

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
PROYECTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE  
ADMINISTRACIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ,  
ESTRATOS 3 Y 4.**

**AUTORES:  
GERMAN ANDRES RIVERA  
VICTOR ALFONSO CAMACHO PEÑA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, COLOMBIA  
MARZO DE 2016**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
PROYECTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE  
LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN  
LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, ESTRATOS 3 Y 4.**

**AUTORES:  
GERMAN ANDRES RIVERA  
VICTOR ALFONSO CAMACHO PEÑA**

**MONOGRAFIA DE GRADO**

**ASESOR  
INGENIERO SIGIFREDO ARCE**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, COLOMBIA  
MARZO DE 2016**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

**Jurado**

**Jurado**

**Bogotá, Marzo de 2016.**

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de interesados .....	14
Tabla 2. Matriz de alternativas .....	23
Tabla 3. Escala de Saaty.....	26
Tabla 4. Calculo prioridades criterios .....	26
Tabla 5. Comparación criterio Costo, atributos mantenimiento vs implementación .....	27
Tabla 6. Comparación criterio Multiplataforma, atributos independencia s.o vs soporte técnico .....	28
Tabla 7. Comparación criterio Escalabilidad, atributos integración nuevos módulos vs capacidad adicional .....	28
Tabla 8. Comparación criterio Funcionalidad, atributos completo vs fácil de usar .....	29
Tabla 9. Comparación criterio costo mantenimiento entre las alternativas .....	29
Tabla 10. Comparación criterio costo vs implementación entre las alternativas .....	30
Tabla 11. Comparación criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas .....	31
Tabla 12. Comparación criterio multiplataforma vs soporte tecnico entre las alternativas ....	32
Tabla 13. Comparación criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos entre las alternativas .....	32
Tabla 14. Comparación criterio escalabilidad vs capacidad adicional, entre las alternativas .....	33
Tabla 14Tabla 13Tabla 15. Comparación criterio funcionalidad vs funciones completas, entre las alternativas .....	34
Tabla 16. Comparación criterio funcionalidad vs fácil uso, entre las alternativas.....	35
Tabla 17. Ponderado prioridades globales alternativas .....	36
Tabla 18. Matriz del marco lógico .....	38
Tabla 19. Supuesto del proyecto .....	43
Tabla 20. Restricciones del proyecto .....	43
Tabla 21. Proyección de comercialización.....	49
Tabla 22. Proceso de producción del servicio.....	51
Tabla 23. Alternativas de sistema operativo para uso en el proyecto. ....	52
Tabla 24. Evaluación alternativas de software .....	53
Tabla 25. Alternativas herramientas desarrollo de software .....	53
Tabla 26. Evaluación alternativas herramientas de desarrollo de software .....	54
Tabla 27. Alternativas motor base de datos .....	54
Tabla 28. Evaluación alternativas motor de base de datos.....	55
Tabla 29. Materiales directo del proyecto .....	56
Tabla 30. Equipos para desarrollo del proyecto .....	57
Tabla 31. Estimado costo inversión física.....	58
Tabla 32. Detalle costos total de la operación.....	58
Tabla 33. Detalle costos unitarios .....	59
Tabla 34. Encuesta copropietarios y administradores .....	64
Tabla 35. Identificación de oferta del producto y/o servicio en el mercado .....	70
Tabla 36. Normatividad Propiedad horizontal .....	76
Tabla 37. Matriz RACI.....	80
Tabla 38. Recursos CAPEX .....	81
Tabla 39. Recursos OPEX.....	81
Tabla 40. Flujo de Caja Resumen .....	82
Tabla 41. Indicadores Financieros .....	82
Tabla 42. Estado de Resultados Proyectado.....	84
Tabla 43. Balance General Proyectado .....	85
Tabla 44.. Matriz de Trazabilidad de Requisitos .....	88

Tabla 45. Tipo de Estimación de Costos.....	95
Tabla 46. Matriz RACI.....	101
Tabla 47. Índices y metas de gestión.....	108
Tabla 48. Lista materiales proyecto .....	113
Tabla 49. Personal proyecto .....	114
Tabla 50. Indicadores para seguimiento y control .....	121
Tabla 51. Identificación interesados y objetivos de comunicación.....	123
Tabla 52. Descripción de Fuentes de información según ítems de comunicación.....	125
Tabla 53. Medios o canales de comunicación según ítems.....	126
Tabla 54. Matriz análisis de interesados .....	134
Tabla 55. Análisis normativo. ....	140
Tabla 56. Rol y responsabilidad de recursos.....	141
Tabla 57. Descripción periodicidad plan de gestión de riesgos .....	142
Tabla 58. Identificación de principales riesgo del proyecto.....	143
Tabla 59. Valoración probabilidad de ocurrencia de los riesgos .....	145
Tabla 60. Valoración impactos de riesgo .....	145
Tabla 61. Valoración de los riesgos del proyecto según probabilidad e impacto. ....	145
Tabla 62. Plan de Gestión de adquisiciones, requerimientos de adquisición.....	149
Tabla 63. Tipos de contrato para las adquisiciones del proyecto. ....	152
Tabla 64. Riesgos detectados gestión de las adquisiciones.....	152
Tabla 65. Respuesta riesgos de las adquisiciones. ....	153
Tabla 66. Procedimientos proceso de contratación .....	155
Tabla 67. Documentos salida proceso de contratación. ....	155
Tabla 68. Criterios de selección de proveedor. ....	156
Tabla 69. Criterios de evaluación de los proveedores.....	158

## LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Matriz de relación poder - interés en grupos de interesados .....	18
Grafico 2. Ponderado global de prioridades alternativas .....	37
Grafico 3. Estadística cambio aumento propiedad horizontal por localidad 2011- 2014 .....	61
Grafico 5. Resultados encuesta, pregunta 1. ....	65
Grafico 6. Resultados encuesta, pregunta 2 .....	65
Grafico 7. Resultados encuesta, pregunta 3 .....	66
Grafico 8. Resultados encuesta, pregunta 4 .....	67
Grafico 9. Resultados encuesta, pregunta 5 .....	68
Grafico 10. Proyección crecimiento demanda .....	70
Grafico 11. Curva “S” – Punto de Equilibrio.....	84
Grafico 12. Simulación Control de Costos Semana 36.....	98

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	19
Figura 2. Árbol de objetivos.....	20
Figura 3. Árbol de Alternativas Proceso Analítico Jerárquico.....	25
Figura 4. Árbol de alternativas con criterios y atributos .....	25
Figura 5. Calculo prioridades criterios Expert Choice .....	26
Figura 6. Calculo prioridades criterio costo, atributos mantenimiento vs implementación en Expert choice.....	27
Figura 7. Calculo prioridades criterio multiplataforma, atributos independencia s.o vs soporte técnico en Expert choice .....	28
Figura 8. Calculo prioridades criterio escalabilidad, atributos integración nuevos modulos vs capacidad adicional en Expert choice .....	29
Figura 9. Calculo prioridades criterio escalabilidad, atributos integración nuevos módulos vs capacidad adicional en Expert choice .....	29
Figura 10. Calculo prioridades criterio costo vs mantenimiento entre las alternativas.....	30
Figura 11. Calculo prioridades criterio costo vs implementación entre las alternativas.....	31
Figura 12. Calculo prioridades criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas .....	31
Figura 13. Calculo prioridades criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas .....	32
Figura 14. Calculo prioridades criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos, entre las alternativas .....	33
Figura 15. Calculo prioridades criterio escalabilidad vs integración nuevos modulos, entre las alternativas .....	34
Figura 16. Calculo prioridades criterio funcionalidad vs funciones completas, entre las alternativas .....	35
Figura 17. Calculo prioridades criterio funcionalidad vs fácil uso, entre las alternativas .....	36
Figura 18. Mapa localidades Bogotá.....	46
Figura 19. Ubicación de la Empresa donde se desarrollara el proyecto .....	47
Figura 21. Plano de área de desarrollo del proyecto .....	56
Figura 22. Vista 3D, área desarrollo del proyecto.....	56
Figura 23. Estructura organizacional de la empresa .....	79
Figura 24. Estructura Desglosada de Trabajo - EDT .....	93
Figura 25. Cronograma de Actividades.....	94
Figura 26. Organigrama de la empresa .....	99
Figura 27. Mapa de procesos.....	104
Figura 28. Procesos de Realización del producto y/o servicio.....	117
Figura 29. Procedimiento para la fabricación del servicio.....	117
Figura 30. Procedimiento para instalación del servicio .....	118
Figura 31. Procedimiento manejo de producto no conforme .....	121
Figura 32. Procedimiento de actualización del plan de gestión de comunicaciones.....	132
Figura 33. Estructura desglosada de riesgos (RBS) .....	143
Figura 34. Cronograma Actividades .....	162

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Solicitud de cotización.....	163
Anexo C. Matriz de Identificación y Gestión de Riesgos.....	163
Anexo D. Matriz de Seguimiento y Control de Riesgos .....	163
Anexo E. Listado maestro de documentos. ....	163
Anexo F. Matriz plan de calidad. ....	163
Anexo G. Matriz de comunicaciones .....	163
Anexo H. Matriz de riesgos.....	163
Anexo I. Estudio Financiero.....	164
Anexo J. Seguimiento alcance, costo, tiempo.....	164
Anexo K. Diccionario de la WBS. ....	164

## CONTENIDO

0	RESUMEN .....	11
1	INTRODUCCIÓN .....	12
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
2.1	Descripción Del Problema .....	13
2.2	Análisis De Involucrados.....	14
2.3	Árbol De Problemas.....	18
2.4	Árbol De Objetivos .....	19
2.5	Análisis De Alternativas .....	20
2.5.1	definición de alternativas.....	21
2.6	Árbol De Alternativas – Proceso Analítico Jerárquico .....	25
2.6.1	evaluación de alternativas.....	25
2.7	Matriz De Marco Lógico .....	38
2.8	Objetivos Del Proyecto .....	41
2.8.1	objetivo general.....	41
2.8.2	objetivos específicos.....	41
2.9	Marco Metodológico .....	41
2.9.1	Tipos y métodos de investigación. ....	41
2.9.2	herramientas. ....	42
2.9.3	fuentes de información. ....	42
2.9.4	supuestos y restricciones. ....	43
3	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y EVALUACIONES .....	44
3.1	Estudio Técnico.....	44
3.1.1	localización. ....	45
3.1.2	tamaño del proyecto. ....	47
3.1.3	proceso de producción.....	49
3.1.4	equipos y herramientas.....	52
3.1.5	obras civiles. ....	55
3.1.6	organización para la operación. ....	56
3.1.7	análisis de costos.....	58
3.2	Estudio De Mercado .....	59
3.2.1	objetivo de la investigación de mercado.....	60
3.2.2	poblacion y muestra. ....	61
3.2.3	diseño y aplicación de las encuestas. ....	63
3.2.4	análisis de la demanda. ....	68
3.2.5	análisis de la oferta.....	70
3.2.6	Precios. ....	71
3.2.7	posibilidades del servicio en el mercado.....	71
3.2.8	comercialización. ....	72
3.2.9	descripción del servicio. ....	74



3.3	Normatividad.....	76
3.4	Estudio Administrativo .....	78
3.4.1	misión. ....	78
3.4.2	visión.....	78
3.4.3	estructura organizacional. ....	79
3.5	Estudio Ambiental .....	80
3.5.1	impacto en el ambiente.....	80
3.5.2	politica medio ambiente.....	80
3.6	Estudio Financiero .....	81
3.6.1	definición de recursos capex y opex. ....	81
3.6.2	flujo de caja proyectado. ....	82
3.6.3	evaluación financiera.....	82
3.6.4	proyección estado de resultados y balance general. ....	84
4	PLANEACION DEL PROYECTO .....	87
4.1	Plan De Gestión Del Alcance .....	88
4.1.1	requisitos para la gestión del alcance y criterios de aceptación.....	88
4.1.2	declaracion de alcance. ....	92
4.1.3	exclusiones y restricciones. ....	92
4.1.4	estructura desglosada de trabajo (edt-wbs). ....	93
4.1.5	diccionario de la wbs. ....	93
4.2	Plan De Gestión De Tiempo.....	93
4.2.1	cronograma de actividades. ....	94
4.2.2	control del cronograma. ....	94
4.3	Plan De Gestión De Costo.....	95
4.3.1	estimación de costos. ....	95
4.3.2	control de costos. ....	96
4.4	Plan De Gestión De Recursos Humanos .....	98
4.4.1	planificación de los recursos humanos. ....	99
4.4.2	estructura organizacional.....	99
4.4.3	roles y responsabilidades. ....	100
4.4.4	calendario de recursos. ....	101
4.4.5	capacitación de los recursos.....	101
4.4.6	sistema de reconocimientos y recompensas. ....	101
4.4.7	requerimientos de seguridad. ....	102
4.5	Plan De Gestión De Calidad .....	102
4.5.1	Generalidades.....	102
4.5.2	Alcance. ....	105
4.5.3	definicion de interesados. ....	106
4.5.4	elementos de entrada del plan de calidad. ....	106
4.5.5	objetivos de la calidad. ....	108

4.5.6	responsabilidad de la dirección.....	109
4.5.7	control de documentos y datos.....	110
4.5.8	emisión de documentos y datos. ....	110
4.5.9	elaboración, revisión y aprobación. ....	110
4.5.10	Distribución. ....	110
4.5.11	elaboración de la lista maestra. ....	111
4.5.12	cambios a documentos y datos. ....	112
4.5.13	control de documentos obsoletos.....	112
4.5.14	control de registros. ....	112
4.5.15	recursos. ....	113
4.5.16	estructura organizacional. ....	114
4.5.17	matriz raci. ....	114
4.5.18	infraestructura y ambiente de trabajo. ....	114
4.5.19	comunicación con el cliente. ....	114
4.5.20	diseño y desarrollo. ....	115
4.5.21	etapa de fabricación del servicio y/o producto.....	117
4.5.22	etapa de documentación y calidad. ....	117
4.5.23	etapa de implementación. ....	118
4.5.24	etapa de entrega y cierre de proyecto.....	118
4.5.25	matriz de calidad. ....	119
4.5.26	identificación y trazabilidad. ....	119
4.5.27	propiedad del cliente.....	120
4.5.28	preservación del producto. ....	120
4.5.29	control del producto no conforme. ....	121
4.5.30	seguimiento y medición. ....	121
4.5.31	auditoria. ....	121
4.5.32	análisis de datos. ....	122
4.5.33	mejora. ....	122
4.5.34	listado maestro de documentos del proyecto. ....	122
4.6	Plan De Gestión De Las Comunicaciones .....	123
4.6.1	propósito. ....	123
4.6.2	requisitos de comunicación e identificación de los interesados (stakeholders). ....	123
4.6.3	descripción de información generada y requerida. ....	125
4.6.4	descripción canales de comunicación. ....	126
4.6.5	directrices para las reuniones de proyectos de comunicación. ....	128
4.6.6	directrices para el manejo de correos electrónicos. ....	128
4.6.7	directrices para el reporte de incidencias sobre el proyecto. ....	129

4.6.8	directrices para el manejo, almacenamiento y recuperación de documentos del proyecto.	130
4.6.9	restricciones de comunicación en el proyecto.....	131
4.6.10	matriz de comunicación. ....	131
4.6.11	herramientas de comunicación.....	131
4.6.12	procedimiento para actualización del plan de gestión de comunicaciones. ....	132
4.7	Plan De Gestión De Interesados.....	133
4.7.1	proposito. ....	133
4.7.2	identificar las partes interesadas. ....	134
4.7.3	nivel de impacto de las partes interesadas. ....	135
4.7.4	verificación del nivel de impacto de los interesados. ....	136
4.7.5	controlar las relaciones con los interesados. ....	137
4.8	Plan De Gestión De Riesgos.....	138
4.8.1	Proposito. ....	138
4.8.2	análisis normativo del proyecto. ....	139
4.8.3	estructura organizacional.....	141
4.8.4	roles y responsabilidades. ....	141
4.8.5	periodicidad.....	142
4.8.6	identificación y clasificación de riesgos.....	142
4.8.7	analisis cualitativo de los riesgos.....	144
4.8.8	matriz de riesgos del proyecto. ....	146
4.9	Plan De Gestión De Adquisiciones.....	146
4.9.1	propósito del plan de gestión de adquisiciones. ....	146
4.9.2	planificar las adquisiciones.....	147
4.9.3	efectuar las adquisiciones y/o proceso de contratación.....	154
4.9.4	controlar las adquisiciones.....	159
4.9.5	cierre de las adquisiciones.....	161
4.9.6	cronograma de las adquisiciones. ....	161
5	ANEXOS.....	163
6	REFERENCIAS.....	165

## 0 RESUMEN

El presente estudio de viabilidad para la implementación de un proyecto para la prestación del servicio de administración de la propiedad horizontal vía internet en la ciudad de Bogotá en la localidad de Engativá estratos 3 y 4, se estructura en cuatro capítulos los cuales se detallan a continuación:

- **Capítulo 1:** Para determinar la necesidad real a nivel de la gestión de proyectos, se hace uso del sistema de marco lógico planteando la situación actual en un árbol de problemas y se presenta la situación deseada con el árbol de objetivos. Con la información recolectada hasta ese punto se identifica las posibles alternativas que se tienen para dar solución a la necesidad y usando el proceso analítico jerárquico (PHA) se selecciona la alternativa de aplicación más apropiada para la gestión del proyecto.
- **Capítulo 2.** Se realizan todos los estudios concernientes a evaluar la viabilidad del proyecto. Dentro de dichos estudios, están los técnicos, financieros, de mercado, legales, entre otros.
- **Capítulo 3.** Contempla la generación de todos los planes de gestión sugeridos por la Guía de fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) – Quinta edición.
- **Capítulo 4.** Anexos complementarios de cada uno de los capítulos mencionados anteriormente.

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad aplicar los conocimientos adquiridos en lo cursado en la especialización de gerencia de proyectos mediante el proyecto “Estudio de viabilidad para la implementación de un proyecto para la prestación del servicio de administración de la propiedad horizontal vía internet en la ciudad de Bogotá en la localidad de Engativá estratos 3 y 4”.

El presente estudio de viabilidad para la implementación de un proyecto para la prestación del servicio de administración de la propiedad horizontal vía internet en la ciudad de Bogotá en la localidad de Engativá estratos 3 y 4, nace como una necesidad identificada dentro de la propiedad horizontal, y detectada por medio tanto de los administradores como de los mismos copropietarios de dichos lugares, por lo cual y para poder clarificar esto, inicialmente se realiza un planteamiento del problema, un diagnóstico de la situación actual de dicho mercado, y finalmente una encuesta directa, que permite evidenciar la necesidad y la potencial oportunidad de negocio que se presenta en este sector.

A raíz de la necesidad planteada, se presenta una propuesta innovadora en el mercado de administración de propiedad horizontal vía internet, ofreciendo una solución competitiva y con valor agregado con respecto a otras compañías dedicadas a prestar este mismo tipo de servicios, para ello se muestra el modelo de solución de la necesidad basado en la prestación del servicio bajo la figura SAS(Software as Service), cuya principal característica se basa en el uso de herramientas de desarrollo libre, enfocado principalmente a reducir el costo de licenciamiento y mantenimiento del software y poder así ofrecer unos precios competitivos frente a las otras compañías.

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción Del Problema**

Actualmente la propiedad horizontal ha presentado un crecimiento acelerado debido al incremento de la población y a la falta de zonas amplias para poder construir viviendas unifamiliares. Es en este punto donde nace una necesidad ligada directamente con la administración de la propiedad horizontal convirtiéndola tanto en una oportunidad de negocio como en un espacio generador de empleo, lo anterior teniendo en cuenta que con el aumento de las unidades multifamiliares se ve la obligación de contar con administradores capacitados tanto a nivel administrativo como legal para poder mantener el control y buen funcionamiento del mismo.

Por otra parte, es importante resaltar que como medio de apoyo se debe contar con las herramientas adecuadas para cumplir con las funciones que se tiene como administrador. Dentro de dichas herramientas actualmente se puede encontrar software como “HELISA”, “SIIGO”, “CASSIUS”, que básicamente están enfocados a la automatización de procesos contables, mostrando en común la fortaleza a nivel financiero. Sin embargo, hoy en día es importante tener un control mucho más allá del factor económico, es decir obtener una gestión integral sobre todos los aspectos que puedan llegar a afectar la propiedad horizontal.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente y teniendo en cuenta los puntos de vista manifestados por diferentes residentes encuestados, se ve la necesidad de contar en primera instancia con empresas bien organizadas que presente sus servicios de una manera responsable, con conocimiento del tema, y que permita tener un valor agregado, prestando una buena atención al cliente, la preocupación por la sana convivencia y por velar que cada uno de los recursos de la propiedad sean cuidados y utilizados de la mejor manera para el mejoramiento del mismo. En segunda instancia con herramientas automatizadas que permitan un control global de las funcionalidades que debe tener el administrador, centralizadas y

personalizadas de tal manera que haga mucho más fácil, y transparente sus labores de cara hacia la comunidad de propietarios, y que así mismo sea de ayuda para mejorar la mala imagen que se tiene sobre este tipo de oficios por parte de los residentes de un conjunto.

## 2.2 Análisis De Involucrados

El análisis de interesados es una herramienta que permite identificar a aquellos actores (personas, grupos o instituciones) interesados en el éxito o fracaso de un proyecto o iniciativa. Son también, aquellos que contribuyen o que son afectados o que tienen influencia sobre los problemas a enfrentar. Es por esto que radica la importancia de identificar de manera oportuna y adecuada cada uno de los interesados sobre el proyecto determinando su nivel de interés e impacto sobre el mismo, para ello en la **Tabla 1** se muestran los interesados identificados para el proyecto.

Tabla 1. Identificación de interesados						
MATRIZ ANALISIS DE IMPLICADOS						
GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS	MANDATOS	Nivel de Poder	Nivel de Interés
Grupo 1	Inversionistas (Socios Accionistas)	Obtener las utilidades esperadas en los tiempos previstos	Recursos Propios	Tiene un alto grado de poder ya que los socios accionistas son quienes aportan el dinero a invertir	10	10
		Incerteza en el tiempo que se logrará el punto de equilibrio y las utilidades esperadas.				
Grupo 2	Gerente del Proyecto	Ejecutar el proyecto en los plazos y tiempos previstos dentro del margen	Recursos asignados por los Inversionistas	Tiene un alto grado de poder al disponer de los recursos aportados por los inversionistas y puede tomar la decisión de contratar	8	8
		Incerteza en el tiempo que se logrará el punto de equilibrio y las utilidades esperadas.				

Tabla 1. Identificación de interesados

MATRIZ ANALISIS DE IMPLICADOS						
		costos		a los recursos		
		presupuestados		idóneos para el		
				proyecto.		
				Se prevé	Se sujetan a las	
		Percibir	No contar	que el Gerente del	clausulas contenidas	
	Personal	un pago	con los recursos	proyecto realizará	en los contratos de	
	para Desarrollo y	razonable por el	financieros,	un anticipo del	prestación de	
	G Diseño de la	producto	equipos	30% el cual será	servicios y se limitan	8 6
rupu 3	plataforma	realizado y	tecnológicos y	amortizado en	a cumplir en los	
	Tecnológica	entregarlo	de tiempo	cada pago	tiempos acordados	
	(Contratistas)	oportunamente	suficientes.	mensual, el cual	con el Gerente del	
				depende el	Proyecto	
		Contar	No contar	porcentaje de		
		oportunamente		avance ejecutado		
		con la	con la	por el contratista.		
		información y	información y	Se dejará un 10%		
		soportes	soportes	restante contra la		
	G Asesor	suficientes para	contables	liquidación del	Se sujetan a las	2 4
rupu 4	Contable	revisar y	oportunamente,	contrato de	clausulas contenidas	
		consolidar los	ni con los	prestación de	en los contratos de	
		estados y	recursos	servicios	prestación de	
		balances	financieros	profesionales. Los	servicios y se limitan	
		financieros	suficientes.	demás recursos	a cumplir la asesoría	
					contable en los	
		Entregar		como software	tiempos acordados	
		oportunamente		libre,	con el Gerente del	
		la asesoría legal	No contar	computadores y	Proyecto	
	G Asesor	en cuanto la	con los recursos	tiempo, entre los		4 2
rupu 5	Legal	normatividad	financieros	más relevantes,		
		que rige a la	suficientes.	serán		
		propiedad		responsabilidad		
		horizontal, y		directa de los		



**Tabla 1. Identificación de interesados**

### **MATRIZ ANALISIS DE IMPLICADOS**

		así, percibir el pago acordado.	contratistas.		
Grupo 6	Personal Administrativo al interior de la Organización	Tener un trabajo digno y estable	<p>Contar con una persona de confianza que realice múltiples tareas administrativas y contables a medio tiempo</p> <p>Se contratará una persona a medio tiempo con los recursos aportados por los inversionistas.</p> <p>Se sujetan a las cláusulas contenidas en el contrato laboral y a las normas de legislación laboral vigentes.</p>	1	4
Grupo 7	Administradores de los Conjuntos Residenciales	<p>Contar con una herramienta automatizada que apoye sus actividades de administración dentro de la propiedad horizontal</p> <p>Administrar los conjuntos residenciales</p>	<p>Aunque se cuentan con herramientas de software para el apoyo de sus actividades, no cubren e integran muchos de los factores que afectan la comunidad (ejemplo: control de acceso, parqueadero, administración de zonas comunes, manejo de documentación,</p> <p>Los recursos corresponden a los aportados por los residentes de cada conjunto residencial.</p> <p>Tiene la potestad de aprobar o no la propuesta planteada en el presente proyecto.</p>	9	4

Tabla 1. Identificación de interesados

MATRIZ ANALISIS DE IMPLICADOS					
etc.)					
Grupo 8	G	Junta de Copropietarios de los Conjuntos Residenciales	Contar		
			con		
			mecanismos y/o		
			herramientas		
			que permitan		
			controlar el Falta de		
			buen uso de los mecanismos y/o		
			recursos herramientas	Puede	
			aportados por que les permitan	influnciar la	
			los residentes. realizar un	decisión del	
			Percibir así control más	Administrador de	6 7
			mismo, una oportuno	Conjuntos	
			mejora en la respecto del uso	Residenciales.	
			calidad de vida de los recursos		
			y un de la		
			mejoramiento copropiedad y		
Grupo 9	G	Residentes de los Conjuntos Residenciales	de la situación así mismo		
			financiera percibir una		
			administrativa mejora en la		
			Contar	calidad de vida	
			con diferentes y situación	Aunque tienen	
			medios que financiera	un alto interés en el	
			Residentes faciliten los administrativa	uso de los recursos	
			procesos	que aportan,	
			administrativos	dependen de la	4 7
			y que afecten	gestión realizada por	
			tanto su	la Junta de	
			propiedad como	Copropietarios y del	
				Administrador	

Tabla 1. Identificación de interesados	
MATRIZ ANALISIS DE IMPLICADOS	
la común.	

Fuente: construcción del autor.

En el Grafico 1, se agrupan a los involucrados en cuatro grupos de acuerdo a sus niveles de poder e interés en el proyecto

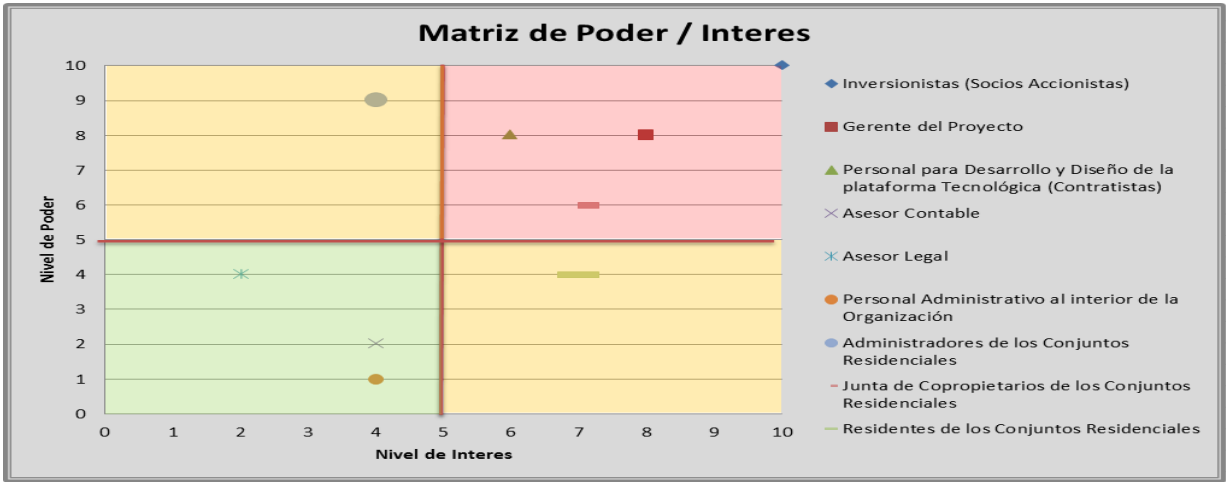


Grafico 1. Matriz de relación poder - interés en grupos de interesados  
Fuente: construcción del autor

2.3 Árbol De Problemas

Para poder analizar correctamente el problema es necesario conocer el problema, identificarlo plenamente para poder así proponer alternativas de solución que respondan plenamente a dicho problema. El lograr hacer una buena identificación de la necesidad repercute directamente en el éxito del proyecto, ya que como bien se sabe es partir de esto que se empieza a planear una estrategia para afrontarlo (Ortegon, Pacheco, & Prieto, 2005, pág. 72). En este orden de ideas, lo primero es identificar y definir el problema central, entendiendo que causas lo generar y así mismo qué efectos tiene actualmente

Para facilitar la identificación del problema al cual se pretende dar una solución se apoya en la generación de un árbol de problemas, que a partir del juicio de expertos y lluvia de ideas logra focalizar las principales causas en torno a un problema específico y sus respectivos efectos. En la Figura 1 se puede evidenciar el resultado de dicho proceso aplicado al proyecto.

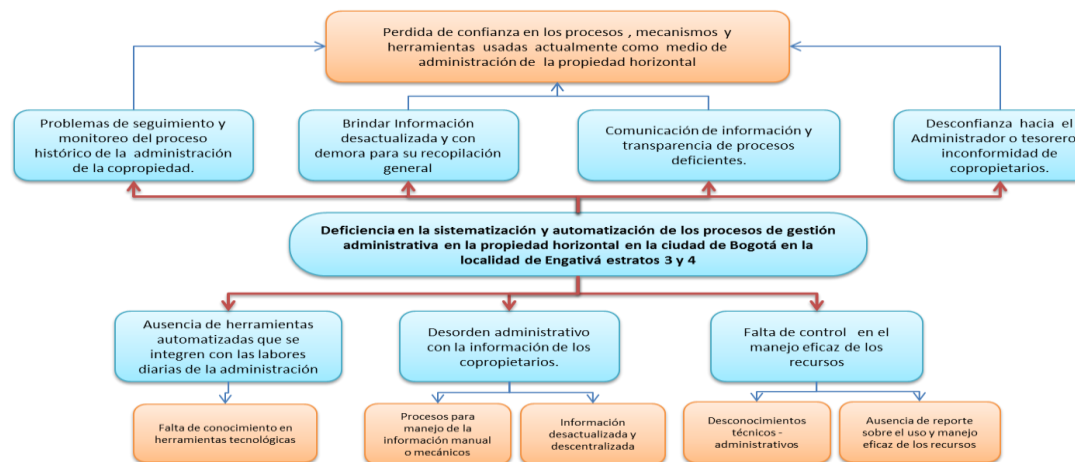


Figura 1. Árbol de problemas  
Fuente: construcción del autor

## 2.4 Árbol De Objetivos

Al tener definido claramente, el árbol de problemas, con sus causas y los respectivos efectos es posible aplicar la misma técnica y generar el árbol de objetivos, que básicamente es cambiar todas las condiciones negativas a positivas que se estimen son deseadas y viables de ser alcanzadas. En este orden de ideas, las que en un principio eran causas en el árbol de problemas se puede observar ahora como los medios en el árbol de objetivos. Los que eran efectos se han convertido en los fines y lo que era el problema principal, se convierte en el objetivo principal del proyecto. Para mayor claridad, se puede observar esto en Figura 2

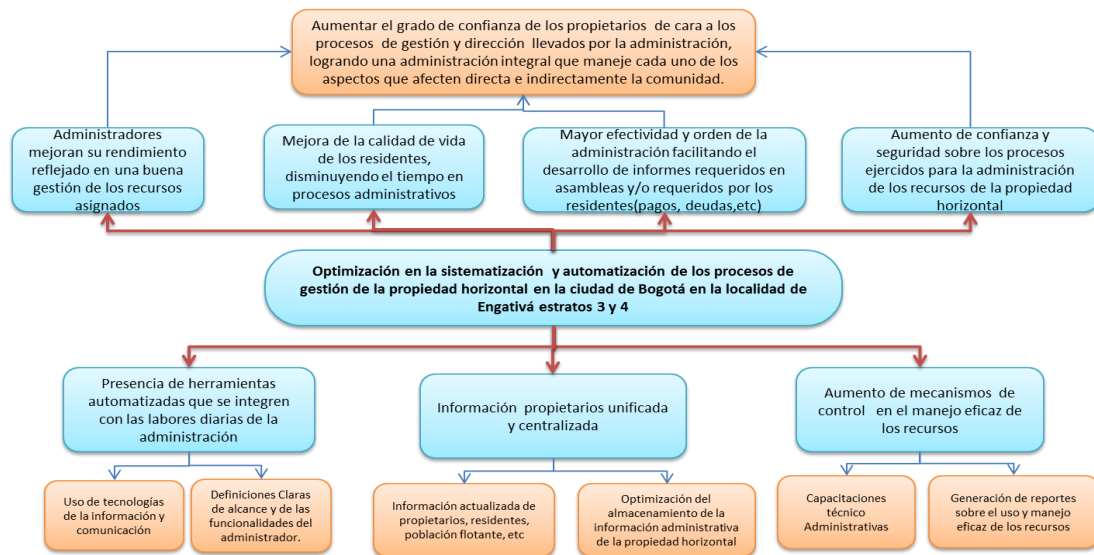


Figura 2. Árbol de objetivos  
Fuente: construcción del autor

## 2.5 Análisis De Alternativas

El análisis de alternativas para el caso planteado anteriormente son procesos complejos en los cuales intervienen múltiples criterios, por lo cual es necesario utilizar herramientas que permitan discernir entre estos para obtener una solución que satisfaga en mejor grado la combinación de alternativas posibles. Una de estas herramientas, es el AHP (Proceso de Análisis Jerárquico).

El AHP es un método de trabajo lógico y estructurado que optimiza la toma de decisiones complejas cuando existen múltiples criterios o atributos mediante la descomposición del problema en una estructura Jerárquica (Berumen, 2008, pág. 164). Es un método matemático creado para evaluar alternativas cuando se tienen en consideración varios criterios y está basado en el principio que la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso. Para entender un poco el método es posible describir sus tres funciones básicas; estructurar la complejidad, medir en una escala y sintetizar (Saaty & Vargas, Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process, 2000, p. 27), lo que a su vez se desencadene en la aplicación del siguiente proceso

- Definir Alternativas de solución
- Definir árbol de criterios de selección
- Priorizar y ponderar los criterios
- Evaluación de alternativas
- Obtener una prioridad global
- Comparación y análisis de prioridades globales

A continuación se detallan cada uno de estos pasos relacionados con el método AHP sobre el proyecto en particular.

### 2.5.1 definición de alternativas.

Para poder aplicar el método AHP sobre el proyecto se definen las siguientes alternativas teniendo en cuenta la problemática planteada:

**Alternativa 1.** Aplicación Desktop: Una aplicación desktop es un programa (software) que bien se instala o se ejecuta sobre el computador, y que a su vez puede llegar a trabajar con datos provenientes de internet (Cardador Cabello, 2014).

**Alternativa 2.** Aplicación Web (Software as Service): Son herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web de internet o de una intranet mediante un navegador. Una aplicación Web es un tipo especial de aplicación cliente servidor donde tanto el **cliente (navegador** o explorador) como el servidor (servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados (Lujan Mora, 2002).

**Alternativa 3.** Aplicación móvil: Una aplicación móvil, o app (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.

Los criterios bajo los cuales se realiza la comparación son los siguientes

- **Costo:**

- **Mantenimiento (Actualizaciones):** Hace referencia al costo generado al realizar una actualización del software.
- **Implementación:** Hace referencia al costo de montar y adecuar(a nivel de hardware) el punto final de la aplicación. Así mismo como el tema de licenciamiento, es decir si se paga por 1 o n licencias según se necesite.
- **Multiplataforma:**
  - **Independencia de sistema operativo:** Está orientado a que no exista una dependencia entre el sistema operativo y la aplicación, manteniendo su calidad y funcionamiento intacto.
  - **Soporte técnico:** Está ligado directamente a la independencia de la plataforma permitiendo que se pueda dar un soporte técnico efectivo y eficaz.
- **Escalable:**
  - **Integración de nuevos módulos:** Sin afectar la funcionalidad ni calidad del software, se puedan agregar nuevas funciones al mismo
  - **Mayor capacidad:** Permitir atender mayor cantidad de usuarios sin realizar modificaciones sobre la aplicación
- **Funcionalidad:**
  - **Completo:** Hace referencia a que cuente con todas las funciones esperadas por el cliente
  - **Fácil de usar:** Indica la facilidad para entender y comprender el funcionamiento de la aplicación, orientado a facilitar la comprensión cada uno de los procesos a realizar

En la **Tabla 2** se puede encontrar la relación entre las alternativas y los criterios mencionado anteriormente.

Tabla 2. Matriz de alternativas			
MATRIZ ANALISIS DE ALTERNATIVAS			
Característica y/o Criterios	Modelo Tradicional (Compra de Software)	Aplicación Web	Aplicación Móvil
		(Desarrollo de software)	(Desarrollo de software)
<b>Costo Mantenimiento</b>	- Es mayor el costo de actualización, además de requerir una presencia física en el cliente para poder realizarla	Para el cliente la actualización y/o mantenimiento tiene un costo e impacto bajo	Para el cliente la actualización y/o mantenimiento tiene un costo e impacto bajo
<b>Costo Implementación</b>	- Algunas compañías cuentan con el esquema de licenciamiento por máquina instalada. Es decir, se debe pagar por cada máquina en donde se desea usar el sistema. Se pueden ofrecer planes en los que el costo del software baja con respecto a la cantidad de licencias solicitadas	Su usuario y clave son su licencia para utilizar el sistema desde cualquier computadora del mundo que tenga un navegador y una conexión a Internet. Por lo tanto se paga solo una vez por el servicio y puede accederlo sin importar donde se encuentre	Su usuario y clave son su licencia para utilizar el sistema, en este caso la termina es su respectivo Smartphone, el cual debe ser de gama media – alta para poder acceder fácilmente sin tener inconveniente alguno
<b>Multiplataforma Independencia Sistema Operativo</b>	- Generalmente este tipo de aplicaciones están orientadas a un sistema operativo en particular,	Son aplicaciones multiplataforma que al no estar instalados físicamente en el equipo del cliente pueden funcionar desde cualquier navegador web	Generalmente este tipo de aplicaciones están orientadas a un sistema operativo móvil en particular
<b>Multiplataforma Soporte técnico</b>	- Algunas veces se requiere de un técnico en sitio para solucionar problemas con el sistema. Esto puede tomar varias horas, días o incluso semanas	El soporte se hace en línea. No se requiere de un técnico en sitio. Se puede hacer uso de las diferentes herramientas tecnológicas que se tienen actualmente	El soporte se hace realizando en primera instancia la comunicación con el proveedor del a aplicación y de acuerdo a esto puede incurrir en costos



Tabla 2. Matriz de alternativas

MATRIZ ANALISIS DE ALTERNATIVAS			
	dependiendo de su para responder a cada una de adicionales, el soporte puede disponibilidad. En las inquietudes de los tardar de varios días. conclusión, los tiempos de usuarios, logrando tiempos respuesta son lentos, y se de respuesta óptimos y necesita mayor experticia del acorde a lo esperado por los técnico al manejar diferentes usuarios sistemas operativos		
<b>Escalable – Integración nuevos módulos</b>	Poca escalabilidad, se debe aplicar actualizaciones lo cual implica costos elevados	Fácilmente escalable con costos relativamente bajos	Es necesario aplicar actualizaciones, por lo que se puede incurrir en costos adicionales
<b>Escalable – capacidad usuarios</b>	Hace necesario realizar modificaciones sobre la instalación del cliente	Fácilmente escalable, no se ve afectada la aplicación	Fácilmente escalable, no se ve afectada la aplicación
<b>Funcionabilidad - Completo</b>	Por ser un software, se compra sujeto a las funcionalidades que este tenga, por lo general el costo aumenta o va en proporción a las características que este tenga. Por lo general no son rígidos y el usuario se adapta al servicio que este preste	Al ser un servicio, se compra sujeto a las funcionalidades que este tenga, por lo general el costo software de acuerdo a las necesidades de los usuarios, y en este caso es el servicio quien es adaptado al usuario y a sus necesidades.	Por ser un software, se compra sujeto a las funcionalidades que este tenga, por lo general el costo aumenta o va en proporción a las características que este tenga. Por lo general no son rígidos y el usuario se adapta al servicio que este preste
<b>Funcionabilidad - fácil de usar</b>	Presentan interfaz amigable	Presentan interfaz amigable	Al estar orientado a dispositivos móviles el diseño se hace un poco más complejo, así como la navegación en el mismo

Fuente: construcción del autor

## 2.6 Árbol De Alternativas – Proceso Analítico Jerárquico

A continuación en la Figura 3 se muestra el árbol de alternativas por medio del cual se aplicara el proceso analítico para poder determinar cuál es la mejor herramienta de automatización de los procesos de gestión y administración de la propiedad horizontal.



Figura 3. Árbol de Alternativas Proceso Analítico Jerárquico  
Fuente: construcción del autor

Así mismo, en la Figura 4 se muestran los atributos que se han escogido para poder darle mayor grado de orientación a los factores de importancia en la selección de la alternativa



Figura 4. Árbol de alternativas con criterios y atributos  
Fuente: construcción del autor

### 2.6.1 evaluación de alternativas.

Al aplicar el proceso de análisis jerárquico, se realiza una comparación binaria entre criterios cuantificando la importancia de uno sobre el otro, lo cual se hace por medio de la tabla de escalas de comparación AHP. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Tabla 3 se describe la interpretación de dicha cuantificación

Tabla 3. Escala de Saaty

Intensidad	Definición	Explicación
1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objeto
2	Intermedio	
3	Moderada importancia	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
4	Intermedio	
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una actividad sobre la otra
6	Intermedio	
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra
8	intermedio	
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra es absoluta y totalmente clara.

Fuente: (Saaty, Toma De Decisiones para Líderes, 1997)

### 2.6.1.1 comparación en pares por criterios.

El primer paso para aplicar el método es realizar la comparación por pares entre criterios. Para ello se cuantifica el grado de importancia, para finalmente obtener la prioridad, el índice de consistencia y la razón de consistencia. En la se muestra dicho proceso aplicado a los criterios ya indicados para la selección de la alternativa.

Tabla 4. Calculo prioridades criterios

1. Matriz de Comparación de Criterios							n	4	0,9
Criterios	Costo	Multipl ataforma	Esc alabilidad	Func ionalidad	Prio ridad	Analisis consistencia	I	C	RC
Costo	1	2	3	5	0,47 5973322	4,07702 3111	0	,01992	0,02 2141063
Multipl ataforma	0,5	1	2	3	0,26 814017	4,09569 507	6957		
Escalab ilidad	0,33 3333333	0,5	1	3	0,17 5565986	4,03982 2444			
Funcion alidad	0,2 3333	0,33333 3333	0,33 3333333	1	0,08 0320522	4,02658 2857			
Suma Criterios	2,03 3333333	3,83333 3333	6,33 3333333	12	1	4,05978 0871			

Fuente: construcción del autor

Para validar los resultados obtenidos de las prioridades de los criterios mediante la programación de las formulas en *excel*, se hizo uso de la herramienta *expert choice*. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 5

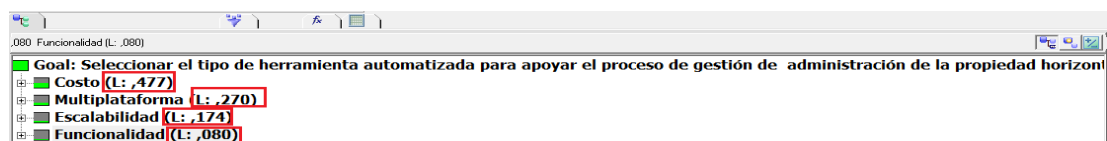


Figura 5. Calculo prioridades criterios Expert Choice

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

De lo anterior se puede inferir que:

- El costo tiene la mayor prioridad y es por ende el criterio más importante
- El criterio multiplataforma ocupa el segundo lugar de importancia y prioridad
- La escalabilidad ocupa el tercer lugar en importancia y prioridad
- La funcionabilidad es la prioridad más baja y de menos importancia entre los cuatro criterios seleccionados
- La razón de consistencia para el análisis de criterios fue menor al 0.1, por lo tanto se concluye que el grado de comparación entre pares es *acceptable*.

### 2.6.1.2 comparación en pares por sub-criterios (atributos).

A continuación se realiza la comparación entre los atributos de cada criterio

- **Comparación criterios Costo: Mantenimiento Vs Implementación:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos mantenimiento vs implementación se observan en la Tabla 5.

Tabla 5. Comparación criterio Costo, atributos mantenimiento vs implementación						
2. Matriz de Sub Criterios (Costo)				n	2	0,58
Criterios	Mantenimiento	Implementación	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC
Mantenimiento	1	2	0,66666667	2	0	0
Implementación	0,5	1	0,33333333	2		
Suma Criterios	1,5	3	1	2		

Fuente: construcción del autor

Para validar los resultados obtenidos de las prioridades de los criterios mediante la programación de las formulas en *excel*, se hizo uso de la herramienta *expert choice*. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 6

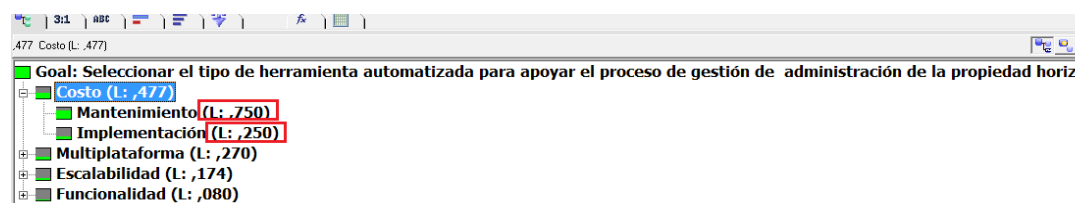


Figura 6. Cálculo prioridades criterio costo, atributos mantenimiento vs implementación en Expert choice

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0

- **Comparación criterios Multiplataforma: Independencia S.O vs Soporte técnico:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la **Tabla 6**

**Tabla 6. Comparación criterio Multiplataforma, atributos independencia s.o vs soporte técnico**

3. Matriz de Sub Criterios (Multiplataforma)				n	2	0,58
Criterios	Independencia S.O	Soporte técnico	Prioridad	Analisis consistencia	IC	RC
Independencia S.O	1	5	0,83333333	2	0	0
Soporte técnico	0,2	1	0,16666666	2		
Suma Criterios	1,2	6	1	2		

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 7

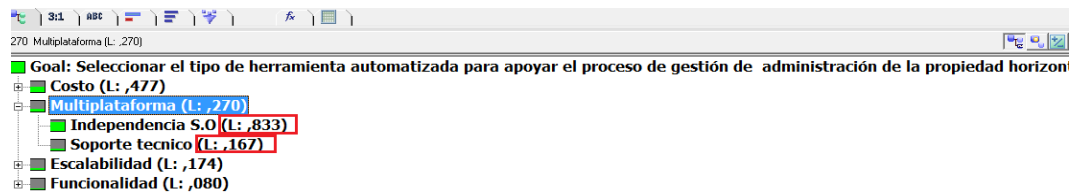


Figura 7. Calculo prioridades criterio multiplataforma, atributos independencia s.o vs soporte técnico Expert choice

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0

- **Comparación criterios escalabilidad: Integración módulos vs capacidad adicional:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la **Tabla 7**

**Tabla 7. Comparación criterio Escalabilidad, atributos integración nuevos módulos vs capacidad adicional**

4. Matriz de Sub Criterios (Escalabilidad)				n	2	0,58
Criterios	Integración nuevos módulos	capacidad adicional	Prioridad	Analisis consistencia	IC	RC
Integración nuevos módulos	1	2	0,66666666	2	0	0
capacidad adicional	0,5	1	0,33333333	2		
Suma Criterios	1,5	3	1	2		

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 8

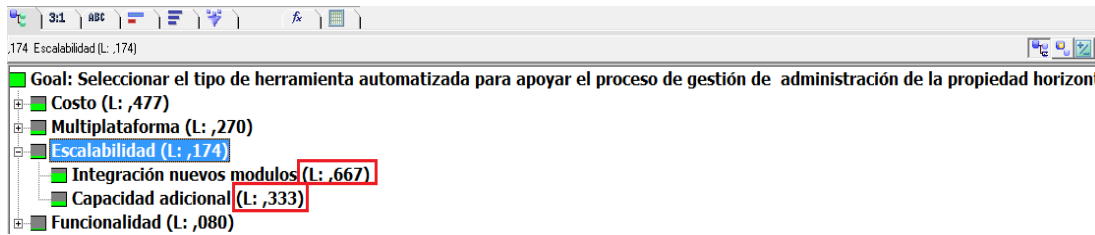


Figura 8. Calculo prioridades criterio escalabilidad, atributos integración nuevos módulos vs capacidad adicional en Expert choice

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0

- **Comparación criterios Funcionalidad: funciones completas vs fácil de usar:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 8

Tabla 8. Comparación criterio Funcionalidad, atributos completo vs fácil de usar

5. Matriz de Sub Criterios (Funcionabilidad)				n	2	0,58
Criterios	funciones completas	fácil de usar	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC
funciones completas	1	3	0,75	2		
fácil de usar	0,333333 333	1	0,25	2	0	0
Suma Criterios	1,333333 333	4	1	2		

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 9

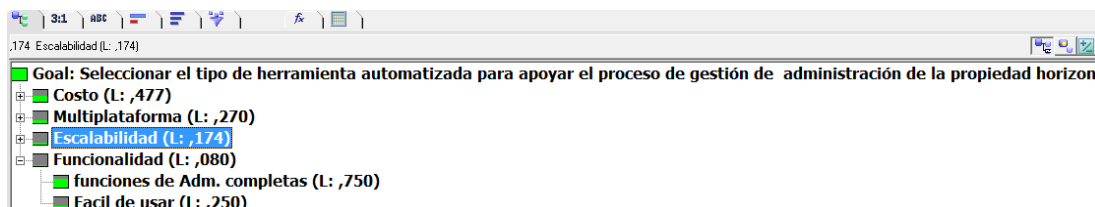


Figura 9. Calculo prioridades criterio escalabilidad, atributos integración nuevos módulos vs capacidad adicional en Expert choice

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

### 2.6.1.3 comparación en pares para alternativas según criterios.

- **Comparación alternativas: costo mantenimiento:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 9

Tabla 9. Comparación criterio costo mantenimiento entre las alternativas

6. Matriz de Alternativa (Costo -mantenimiento)					n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web (Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC

Tabla 9. Comparación criterio costo mantenimiento entre las alternativas

6. Matriz de Alternativa (Costo -mantenimiento)					n	3	0,58
Aplicación Desktop	1	0,2	0,3333 33333	<b>0,1061</b> <b>56324</b>	3,0112 01867		
Aplicación Web(Software as Service)	5	1	3	<b>0,6333</b> <b>4572</b>	3,0719 73401	0,019 35734	0,0333 74725
Aplicación Movil	3	0,333333 333	1	<b>0,2604</b> <b>97956</b>	3,0329 68775		
Suma Criterios	9	1,533333 333	4,3333 33333	1	3,0387 14681		

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 10

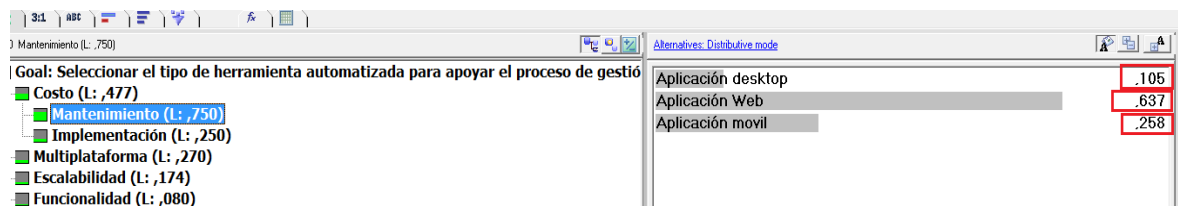


Figura 10. Calculo prioridades criterio costo vs mantenimiento entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.033 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: costo implementación:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 10

Tabla 10. Comparación criterio costo vs implementación entre las alternativas

7. Matriz de Alternativa (Costo - implementación)					n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Movil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC
Aplicación Desktop	1	7	9	<b>0,7765</b> <b>92016</b>	3,1901 80049		
Aplicación Web(Software as Service)	0,1428 57143	1	3	<b>0,1548</b> <b>9776</b>	3,0431 04997	0,0410 70637	0,0708 11444
Aplicación Movil	0,1111 11111	0,333333 333	1	<b>0,0685</b> <b>10224</b>	3,0131 38778		
Suma Criterios	1,2539 68254	8,333333 333	13	1	3,0821 41275		

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 11

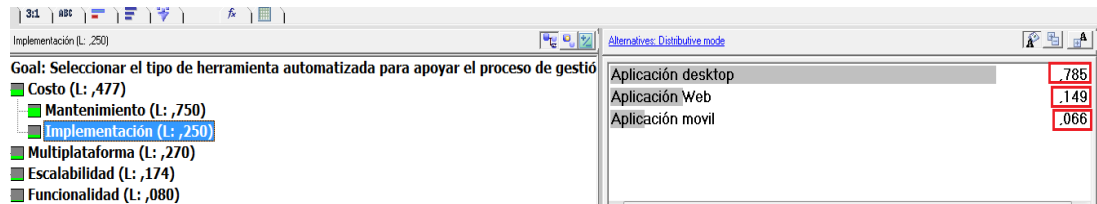


Figura 11. Calculo prioridades criterio costo vs implementación entre las alternativas  
Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.070 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: multiplataforma independencia s.o.:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 11

Tabla 11. Comparación criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas

8. Matriz de Alternativa (Multiplataforma - Independencia s.o)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web (Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	7	3	0,6433 88869	3,1214 56994			
Aplicación Web (Software as Service)	0,1428 57143	1	0,2	0,0737 72106	3,0126 91633	0,0327 55914	0,0564 75713	
Aplicación Móvil	0,3333 33333	5	1	0,2828 39025	3,0623 86854			
Suma Criterios	1,4761 90476	13	4,2	1				

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

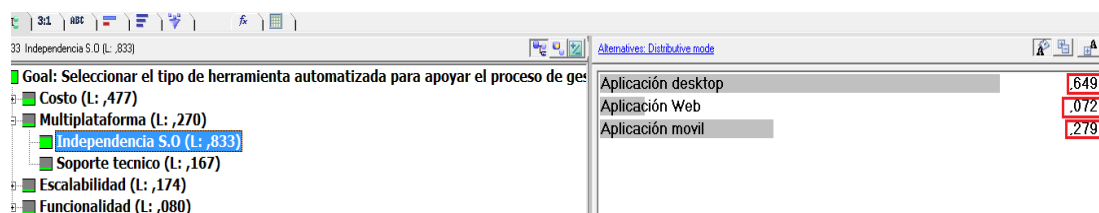


Figura 12. Calculo prioridades criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas  
Fuente: Expert choice 11, 1, 3238



Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.0564 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: multiplataforma soporte tecnico:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 12

Tabla 12. Comparación criterio multiplataforma vs soporte tecnico entre las alternativas

9. Matriz de Alternativa (Multiplataforma - Soporte tecnico)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Movil	Prioridad	Analisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	0,2	2	0,1822 34432	3,0326 63317			
Aplicación Web(Software as Service)	5	1	5	0,7028 38828	3,1140 06515	0,0271 01014	0,0467 25887	
Aplicación Movil	0,5	0,2	1	0,1149 2674	3,0159 36255			
Suma Criterios	6,5	1,4	8	1				

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 13

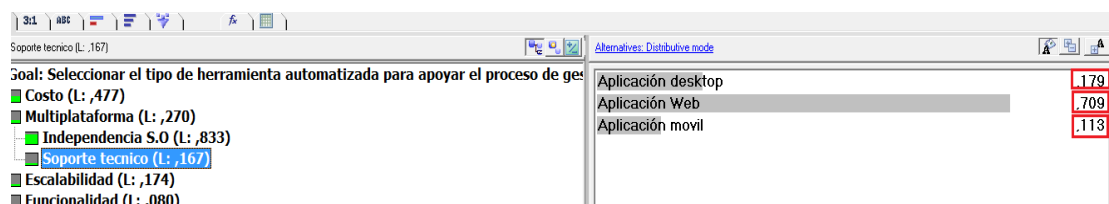


Figura 13. Calculo prioridades criterio multiplataforma vs independencia s.o entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.046 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: Escalabilidad integración nuevos módulos:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 13

Tabla 13. Comparación criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos entre las alternativas

10. Matriz de Alternativa (Escalabilidad - Integración de nuevos módulos)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Movil	Prioridad	Analisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	0,2	2	0,1822 34432	3,032 663317	0,027 101014	0,046 725887	

Tabla 13. Comparación criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos entre las alternativas

10. Matriz de Alternativa (Escalabilidad - Integración de nuevos módulos)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Web(Software as Service)	5	1	5	0,7028 38828	3,114 006515			
Aplicación Móvil	0,5	0,2	1	0,1149 2674	3,015 936255			
Suma Criterios	6,5	1,4	8	1				

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 14; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.

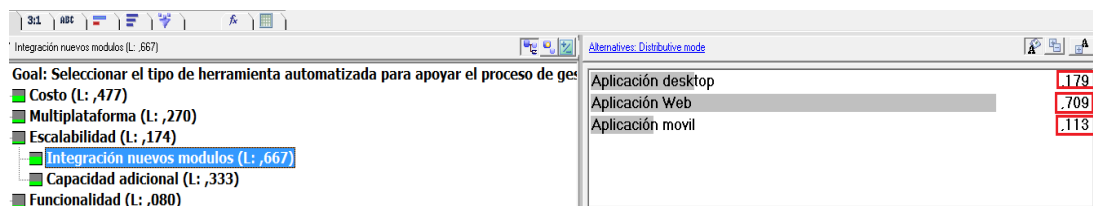


Figura 14. Cálculo prioridades criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos, entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.04672, lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: Escalabilidad Capacidad adicional:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 14

Tabla 14. Comparación criterio escalabilidad vs capacidad adicional, entre las alternativas

11. Matriz de Alternativa (Escalabilidad - Capacidad adicional)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	0,2	0,2	0,0903 5205	3,0135 63502	0,0269 54328	0,0464 72979	

Tabla 14. Comparación criterio escalabilidad vs capacidad adicional, entre las alternativas

11. Matriz de Alternativa (Escalabilidad - Capacidad adicional)					n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web (Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC
Aplicación Web (Software as Service)	5	1	2	0,5559 26916	3,0851 70341		
Aplicación Móvil	5	0,5	1	0,3537 21034	3,0629 92126		
Suma Criterios	11	1,7	3,2	1			

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la Figura 15; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.; **Error!** No se encuentra el origen de la referencia.

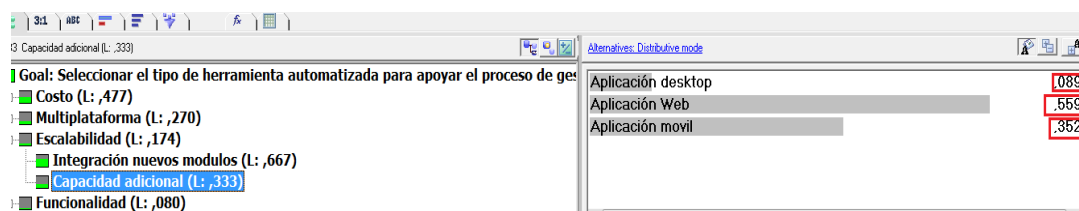


Figura 15. Calculo prioridades criterio escalabilidad vs integración nuevos módulos, entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.04647 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: Funcionalidad funciones completas:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 15

Tabla 14Tabla 13Tabla 15. Comparación criterio funcionalidad vs funciones completas, entre las alternativas

12. Matriz de Alternativa (Funcionalidad - Cubrir Principales funciones requeridas por el administrador)					n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web (Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC

Tabla 14Tabla 13Tabla 15. Comparación criterio funcionalidad vs funciones completas, entre las alternativas

12. Matriz de Alternativa (Funcionalidad - Cubrir Principales funciones requeridas por el administrador)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	0,33333333	0,2	0,106156324	3,011201867			
Aplicación Web(Software as Service)	3	1	0,33333333	0,260497956	3,032968775	0,01935734	0,033374725	
Aplicación Móvil	5	3	1	0,63334572	3,071973401			
Suma Criterios	9	4,33333333	1,53333333	1				

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

The screenshot shows the Expert Choice interface. On the left, a list of goals is displayed: 'Costo (L: ,477)', 'Multiplataforma (L: ,270)', 'Escalabilidad (L: ,174)', 'Funcionalidad (L: ,080)', 'Funciones de Adm. completas (L: ,750)', and 'Facil de usar (L: ,250)'. The goal 'Funciones de Adm. completas (L: ,750)' is selected. On the right, a table shows the calculated priorities for three alternatives: 'Aplicación desktop' with a priority of .105, 'Aplicación Web' with a priority of .258, and 'Aplicación móvil' with a priority of .637. The table is titled 'Alternatives: Distributive mode'.

Figura 16. Calculo prioridades criterio funcionalidad vs funciones completas, entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.033 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

- **Comparación alternativas: Funcionalidad facil uso:** la prioridad obtenida para la comparación entre los atributos se observan en la Tabla 16

Tabla 16. Comparación criterio funcionalidad vs fácil uso, entre las alternativas

13. Matriz de Alternativa (Funcionalidad - facil uso)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web(Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Desktop	1	0,2	0,33333333	0,106156324	3,011201867			
Aplicación Web(Software as Service)	5	1	3	0,63334572	3,071973401	0,01935734	0,033374725	

Tabla 16. Comparación criterio funcionalidad vs fácil uso, entre las alternativas

13. Matriz de Alternativa (Funcionalidad - facil uso)						n	3	0,58
Criterios	Aplicación Desktop	Aplicación Web (Software as Service)	Aplicación Móvil	Prioridad	Análisis consistencia	IC	RC	
Aplicación Móvil	3	0,333333 333	1	0,2604 97956	3,0329 68775			
Suma Criterios	9	1,533333 333	4,3333 33333	1				

Fuente: construcción del autor

Al validar los resultados por *expert choice* se obtiene lo mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

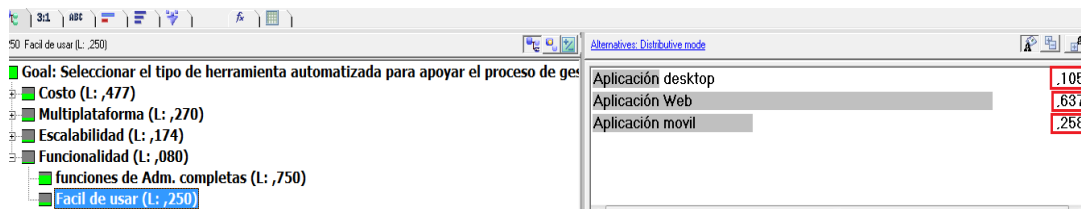


Figura 17. Cálculo prioridades criterio funcionalidad vs fácil uso, entre las alternativas

Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

Para este caso la razón de consistencia es igual a 0.033 lo cual es aceptable ya que está por debajo de 0.1.

#### 2.6.1.4 resultado del análisis de alternativas por el método ahp.

Después de realizar la comparación en pares entre los criterios sub - criterios y las alternativas se puede llegar a determinar cuál es la mejor opción a implementar. Para dicho cálculo, en la **Tabla 17** se muestra un resumen de las prioridades obtenidas y el ponderado total por cada una de las alternativas

Tabla 17. Ponderado prioridades globales alternativas

Tabla de decisión					Alternativas				
Criterios	V	Subcriterios	V	D	Software as Service	Aplicación móvil	Ponderado Desktop	Ponderado SaS	Ponderado Aplicación móvil
Costo	0,47597 3322	Mantenimiento	0,75	0,10615 6324	0,633 34572	0,2 60497956	0,037 895683	0,2 2609175	0,0929925 58

Tabla 17. Ponderado prioridades globales alternativas

Tabla de decisión					Alternativas				
Criterios	V	Subcriterios	V	D	Software as Service	Aplicación móvil	Ponderado Desktop	Ponderado SaS	Ponderado Aplicación móvil
	0,475973322	Implementación	0,25	0,776592016	0,15489776	0,068510224	0,09240927	0,0184318	0,00815226
Multipataforma	0,26814017	Independencia	0,833333333	0,643388869	0,073772106	0,282839025	0,143765334	0,016484388	0,06320042
	0,26814017	Soporte técnico	0,166666667	0,182234432	0,702838828	0,11492674	0,008144062	0,031409887	0,005136079
Escalabilidad	0,175565986	Int. Nuevos módulos	0,666666667	0,182234432	0,702838828	0,11492674	0,021329445	0,082263061	0,013451484
	0,175565986	Capacidad adicional	0,333333333	0,09035205	0,555926916	0,353721034	0,005287582	0,032533952	0,020700461
Funcionalidad	0,080320522	Cubrir necesidades	0,75	0,106156324	0,260497956	0,63334572	0,006394899	0,015692499	0,038152994
	0,080320522	Fácil de usar	0,25	0,106156324	0,63334572	0,260497956	0,002131633	0,012717665	0,005230833
					Total		0,317357908	0,435625002	0,247017089

Fuente: construcción del autor

En conclusión la alternativa de aplicación web (Software as service), es la mejor alternativa con un 0.4356 de prioridad global, en comparación de la alternativa de aplicación de escritorio con un puntaje de 0.3173 y 0.247 para la aplicación móvil respectivamente.

En el Grafico 2, se muestra las prioridades obtenidas a través del expert choice

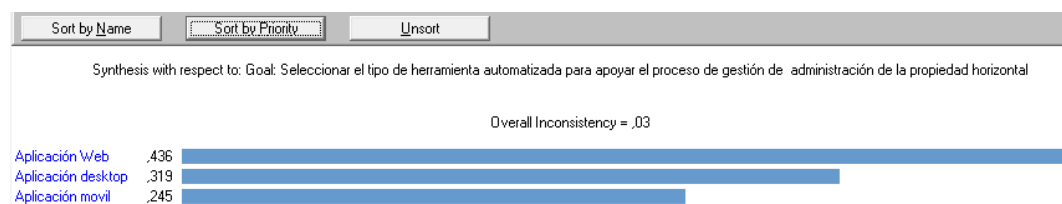


Grafico 2. Ponderado global de prioridades alternativas  
Fuente: Expert choice 11, 1, 3238

## 2.7 Matriz De Marco Lógico

La matriz de marco lógico presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto (Ortegon, Pacheco, & Prieto, 2005, pág. 22). Básicamente está constituida por cuatro columnas que suministran la siguiente información:

- Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades
- Indicadores (resultados específicos a alcanzar)
- Medios de verificación
- Supuestos( son factores externos que pueden generar un riesgo)

Y cuatro filas que contienen la siguiente información

- Fin: al cual el proyecto contribuye de manera significativa, después de estar en funcionamiento.
- Propósito: lo que se logra después de ejecutar el proyecto
- Componentes/resultados: son los obtenidos en el transcurso de la ejecución
- Actividades: Tareas requeridas para generar esos componentes/resultados.

En este orden de ideas en la Tabla 18 se muestra aplicada la metodología del marco lógico sobre el proyecto

**Tabla 18. Matriz del marco lógico**

<b>MATRIZ MARCO LOGICO</b>				
<i>Resumen Narrativo de Objetivos</i>	<i>Indicadores Verificables Objetivamente (IVO)</i>	<i>Medios de Verificación</i>	<i>Supuestos</i>	
I in	Administradores mejoran su rendimiento reflejado en una buena gestión de los recursos asignados	Una vez implementado el proyecto: - La proporción de utilidades neta de la administración será mayor a uno (1): $\frac{\text{(utilidad periodo actual)}}{\text{(utilidad periodo anterior)}}$	Estados financieros reportados por la administración de la propiedad horizontal y registrados en el aplicativo	Gestión oportuna, eficiente y eficaz de la administración orientada a la satisfacción propietarios y residentes
	Mejora de la calidad de vida de los residentes, disminuyendo el tiempo en procesos administrativos	Una vez implementado el proyecto, disminuirá en un 80% el tiempo para la consulta y solicitud de reportes.	Reportes, estadísticas y evaluaciones de satisfacción en línea	Los residente y/o propietarios contarán con conectividad a internet

Tabla 18. Matriz del marco lógico

MATRIZ MARCO LOGICO			
Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente (IVO)	Medios de Verificación	Supuestos
Mayor efectividad y orden de la administración facilitando el desarrollo de informes requeridos en asambleas y/o residentes (pagos, deudas, etc.)	Una vez implementado el proyecto:  - Disminuirá en un 50% el tiempo necesario para la elaboración de informes mensuales, semestrales y anuales.  - Se generarán el 100% de los reportes y estadísticas requeridas por los usuarios al sistema, previamente definidos.	Reportes y estadísticas en línea.	Gestión oportuna, eficiente y eficaz de la administración orientada a la satisfacción propietarios y residentes
Aumento de confianza y seguridad sobre los procesos ejercidos para la administración de los recursos de la propiedad horizontal	100% de procesos administrativos transparentes durante la ejecución del proyecto	Reportes y estadísticas en línea respecto de solicitudes repetitivas y/o concurrentes de propietarios y/o usuarios, orientadas a la disponibilidad de la información en línea	Gestión transparente por parte de la administración de la propiedad horizontal
<b>Pro pósito</b> Optimización en la sistematización y automatización de los procesos de gestión de la propiedad horizontal en la ciudad de Bogotá, localidad Engativá, estratos 3 y 4	Al ser sistematizados y automatizados el 100% de los procesos administrativos requeridos por el cliente en el aplicativo, estos presentarán una disminución del 90% de reprocesos	Reportes y estadísticas en línea respecto de solicitudes repetitivas y/o concurrentes de propietarios y/o usuarios, evidenciando así los posibles reprocesos.	Gestión oportuna, eficiente y eficaz de la administración orientada a la satisfacción propietarios y residentes
<b>Componentes</b>	Presencia de herramientas automatizadas que se integren con las labores diarias de la administración	Reportes y estadísticas de la disponibilidad del aplicativo en línea	La administración, propietarios y/o residentes deberán contar con conectividad a internet
	Información Propietarios unificada y centralizada	Reclamaciones, reportes y estadísticas en línea de reclamaciones acerca de la confidencialidad y seguridad de la información.	Un uso responsable y adecuado de las contraseñas de acceso por parte de los usuarios
	Aumento de mecanismos de control en el manejo eficaz de los recursos	Una vez implementados nuevos y mejores mecanismos de control, aumentará la confianza en un mínimo del 60% de los propietarios y residentes respecto de la gestión de la administración.	Encuestas de satisfacción en línea, que alimentaran una base de datos que arrojará reportes y estadísticas del grado de confianza de propietarios y residentes



Tabla 18. Matriz del marco lógico

<b>MATRIZ MARCO LOGICO</b>				
<i>Resumen Narrativo de Objetivos</i>	<i>Indicadores Verificables Objetivamente (IVO)</i>	<i>Medios de Verificación</i>	<i>Supuestos</i>	
<b>Actividades</b>	<b>.1</b> Uso de tecnologías de la información y comunicación	Durante la ejecución del proyecto, se tendrá una cobertura del 100% de los perfiles solicitados por los propietarios y residentes.	Reportes y estadísticas en línea de los perfiles solicitados y los creados, conforme a las restricciones contractuales que se estipulen	Registro oportuno de las solicitudes de creación de perfiles por parte de la administración. Uso debido de los perfiles por cada uno de los usuarios
	<b>.2</b> Definiciones claras de alcance y de las funcionalidades del administrador	Una vez implementado el proyecto, se tendrán documentadas el 100% de las funciones de la administración	Reportes y estadísticas en línea de las funciones cargadas al aplicativo	La administración de la propiedad horizontal deberá definir la totalidad de sus funciones y alcance.
	<b>.1</b> Información actualizada de propietarios, residentes, población flotante, etc.	Implementado el proyecto, disminuirá en un 50% los tiempos de registro, búsqueda y consulta de la información.	Reportes y estadísticas en línea del tiempo empleado para el registro, búsqueda y consulta de la información.	Visto bueno de los propietarios, residentes y administradores de la propiedad horizontal respecto del nuevo método de registro, búsqueda y consulta de la información.
	<b>.2</b> Optimización del almacenamiento de la información administrativa de la propiedad horizontal	Implementado el proyecto: - Habrá disponibilidad del 100% en línea de la información registrada por los propietarios, residentes y población flotantes.	Reportes y estadísticas en línea de la información registrada en línea.	Supuestos: - La administración deberá cargar oportunamente la información que le sea entregada físicamente. - La administración, propietarios y residentes deberán contar con conectividad a internet. - Los usuarios suministrarán y cargarán en el aplicativo oportunamente la información requerida.
<b>Actividades</b>	<b>.1</b> Capacitaciones técnico administrativas	Realizadas las capacitaciones, aumentará anualmente un 20% la cantidad de propietarios y residentes capacitados respecto de las generalidades del marco normativo, administrativo y técnico de propiedad horizontal.	Realización de test al finalizar las capacitaciones	Un mínimo del 20% de propietarios y residentes adquirirán conocimientos básicos acerca del marco normativo, administrativas y técnicas de propiedad horizontal.
	<b>.2</b> Optimización de métodos y procesos de seguimiento y control de los recursos administrativos	Optimizados los métodos y procesos de seguimientos y control previstos en el proyecto, se disminuirán en un 60% las horas hombre de cada uno de ellos	Reportes y estadísticas en línea del tiempo empleado para los métodos y procesos de seguimiento y control.	Visto bueno de los propietarios y residentes de la propiedad horizontal respecto del grado de optimización logrado

Fuente: construcción del autor

## **2.8 Objetivos Del Proyecto**

### **2.8.1 objetivo general.**

- Desarrollar el estudio de viabilidad para la prestación del servicio de administración de propiedad Horizontal vía internet en la ciudad de Bogotá en la localidad de Engativá

### **2.8.2 objetivos específicos**

- Brindar un servicio integral en la administración de la propiedad horizontal bajo las especificaciones de la ley 675 de 2001.
- Realizar un análisis del sector que permita identificar la viabilidad y oportunidad del servicio en el mercado.
- Hacer el análisis de la competencia para identificar el/los puntos en los que el servicio ofrecido puede tener su valor diferenciador y aplicarlo así mismo dentro de las ofertas a los clientes.
- Desarrollar un estudio económico que permita identificar los márgenes de rentabilidad obtenidos y establecer la viabilidad de la puesta en marcha de la Propuesta.

## **2.9 Marco Metodológico**

A continuación se presenta la metodología que permite desarrollar el presente trabajo de grado. Se muestran aspectos como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo dicha investigación

### **2.9.1 Tipos y métodos de investigación.**

#### **2.9.1.1 *tipo de investigación.***

Esta investigación será de campo, según la definición se distingue por el lugar donde se desarrolla la investigación, en este caso las condiciones son las naturales en el terreno de los acontecimientos, por lo tanto se tiene una investigación de campo, como lo son las observaciones en un barrio, las encuestas a los empleados de las empresas, el registro, etc.

### 2.9.1.2 *metodología de investigación.*

La metodología utilizada es la siguiente:

- **Bibliográfico:** Porque se hizo consulta de libros, lecturas, tesis, revistas, y cualquier otro tipo de información que se consideró importante y necesaria para poder documentar el proyecto
- **De campo:** Porque se realizaron visitas a los administradores de conjuntos residenciales, así como la visita a los residentes y en ambos casos se aplicaron encuestas que permitieran obtener mayor información del caso en análisis

### 2.9.2 **herramientas.**

El método usado para obtención de la información fue el inductivo – deductivo y está fundamentado en la técnica de la encuesta. El instrumento es un cuestionario orientado a los residentes y administradores con preguntas de opción múltiple y algunas abiertas orientadas a identificar necesidades y/o problemas comunes

### 2.9.3 **fuentes de información.**

Para el desarrollo del proyecto se han usado fuentes de tipo:

- **Primarias:** Contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa. Componen la colección básica de una biblioteca, y pueden encontrarse en formato tradicional impreso como los libros y las publicaciones seriadas (Fernandez Nogales, 2004, pág. 28).
- **Secundarias:** Contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias. Un ejemplo de este tipo de fuente son las

tesis, aunque se recomienda como preferencia hacer uso de tesis doctorales (Ramirez Bacca, 2010, pág. 234).

## **2.9.4 supuestos y restricciones.**

### **2.9.4.1 supuestos.**

Para efectos de planificación los supuestos se consideran como verdaderos sin necesidad de evidencia o demostración (PMI, 2008). Para el caso en particular, el proyecto considera los supuestos listados en la Tabla 19

**Tabla 19. Supuesto del proyecto**

<b>Creación de la empresa</b>	<b>Para la ejecución del proyecto se parte del supuesto que la empresa se ha constituido previamente</b>
-------------------------------	--

Fuente: construcción del autor

### **2.9.4.2 restricciones.**

Una restricción es una limitante que afectara el desempeño del proyecto o de algunos de sus procesos (PMI, 2008). Para el caso en particular, el proyecto considera las restricciones listadas en la Tabla 20

**Tabla 20. Restricciones del proyecto**

<b>Software Libre</b>	<b>Una de las condiciones a tener presente para el desarrollo e implementación del proyecto, es que el software a utilizar debe ser libre y asegurarse que no se use ningún tipo de librería y/o complemento que sean de tipo privativo, ya que esto haría cambiar el presupuesto del proyecto.</b>
-----------------------	---

Fuente: construcción del autor

### **3 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y EVALUACIONES**

El estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación (Miranda Miranda, 2005, pág. 13). La factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos:

- Técnico.
- Operativo.(mercadeo)
- Económico (financiero).

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores. A continuación se revisara cada uno de los estudios respectivamente aplicados al proyecto.

#### **3.1 Estudio Técnico**

Por medio de este estudio se realiza la evaluación de los aspectos técnicos que se requieren para determinar la factibilidad de desarrollar a la medida una herramienta de automatización de procesos de administración en la propiedad horizontal, para lo cual se define las características técnicas del software, las etapas de desarrollo asociadas a los tiempos invertidos en cada una de ellas y por ultimo las herramientas usadas para el desarrollo de este proyecto. Cabe resaltar que los aspectos técnicos definidos en este estudio afectan directamente el estudio financiero. A continuación se detallan cada uno de los puntos que componen el estudio técnico.

### **3.1.1 localización.**

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital, el objetivo general de la localización es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta” (Baca Urbina, 2001, pág. 99)

El lugar donde se va a ubicar la empresa prestadora del servicio es de gran importancia ya que este factor permite en primera instancia ser conocida y aumentar así las probabilidades de rentabilidad, pero también hay otros factores que influyen en el proyecto como son los factores técnicos, legales, sociales e institucionales. Para el análisis de la ubicación de la empresa prestadora de servicios de administración vía internet de la propiedad horizontal se han tomado en cuenta específicamente dos tipos de localización:

- La macro localización
- La micro localización

#### **3.1.1.1 *macro localización.***

Su estudio consiste en definir la zona, región, provincia o área geográfica en la que se deberá localizar la unidad de producción. El sector que se han seleccionado para ubicar la empresa cuentan con servicios básicos (luz, agua, telefonía), además las vías de acceso están en buen estado, por esta razón se puede indicar que estos factores ayudan a que el personal pueda llegar sin ningún inconveniente a su lugar de trabajo y al mismo tiempo brindar un servicio de calidad a los futuros clientes.

La Macro localización de la empresa será en Colombia, en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Engativá. En la Figura 18, se muestra la ubicación geográfica de dicha localidad dentro de la ciudad.



Figura 18. Mapa localidades Bogotá  
Fuente: (Distrital, 2016)

### 3.1.1.2 *micro localización.*

Para desarrollar el proyecto se hará en la ciudad de Bogotá en el barrio álamos norte perteneciente a la localidad de Engativá, estrato 2. La localización de las instalaciones donde se montara la infraestructura de la empresa para el desarrollo del proyecto tiene varios beneficios para el proyecto; primero que todo la disminución en los costos fijos al evitarse un pago de arrendamiento ya que el espacio es tomado en calidad de préstamo sin remuneración por este concepto al dueño (quien es uno de los inversionistas).Adicionalmente, el acceso al sector es relativamente fácil al contar con diferentes opciones de trasporte, como por ejemplo transmilenio, SITP, o bus de servicio público.

En cuanto al costo de los servicios públicos, el barrio en donde se encontraran localizadas las instalaciones al ser estratificado como nivel 2, los costos de servicios públicos son más bajos; para el servicio de energía eléctrica se paga un promedio de \$387 Kw/h, para el servicio de acueducto y alcantarillado un promedio de \$2590 por m3 y para el servicio de telefonía fija e internet se maneja una tarifa de \$45000 con un ancho de banda de internet de 5 MegaBytes. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, muestra la ubicación específica del inmueble



Figura 19. Ubicación de la Empresa donde se desarrollara el proyecto  
Fuente: google maps

### 3.1.2 tamaño del proyecto.

“El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa” (ILPES, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica, 2006, pág. 92). La determinación del tamaño estará en función de:

- **Capacidad Financiera:** Inicialmente el proyecto está financiado por capital propio, por lo cual la capacidad financiera estará atada de los financiamientos de entidades públicas y privadas como también de los por parte de los socios que desean invertir en el proyecto
- **Magnitud de la demanda:** Este factor hace referencia esencialmente a la capacidad de producción con los recursos que dispone la empresa, esto se puede desagregar en otros 3 factores:
  - **Capacidad Diseñada:** que corresponde al nivel máximo posible de producción (Cordoba, 2006, pág. 212). Para este caso del proyecto está limitado a las horas que se laboren que se laboren diariamente con turnos de



lunes a viernes, lo que da una capacidad de 40 horas / semana si se asume los turnos de 8 horas cada uno.

- **Capacidad instalada:** Corresponde al nivel máximo de producción que los trabajadores con la maquinaria, equipos e infraestructura disponible pueden generar permanentemente (Cordoba, 2006, pág. 212). En este caso, la capacidad instalada corresponde al trabajo que pueda hacer uno de los desarrolladores para poner en funcionamiento un servicio. El tiempo estimado para poder realizar este proceso de configuración, partiendo de que ya el servicio se encuentra listo para poner en funcionamiento es de 1 semana, con una utilización del recurso del 75%
- **Capacidad real:** Es el porcentaje de la capacidad instalada que en promedio se está utilizando, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas, durante un tiempo (Cordoba, 2006, pág. 212).

Para determinar la capacidad de la empresa se tiene así mismo en cuenta la demanda que pueda existir sobre el servicio, es por esto, y apoyados en el estudio de mercado, donde se pudo determinar que de 107.028 apartamentos ubicados en la localidad de Engativá<sup>1</sup>, inicialmente el 3% acepte el uso de la herramienta en su propiedad horizontal. Esto equivale a 3210 apartamentos aproximadamente. Si en promedio las unidades residenciales tienen 100 apartamentos, significaría que inicialmente se tendrían 32 unidades residenciales para atender de manera progresiva dentro de los primeros 10 meses de operación. La capacidad de la empresa fue proyectada hasta el año 2020 cuando se contará aproximadamente con 126 clientes. De acuerdo a las proyecciones realizadas, el punto de equilibrio se obtendría en el mes 24 desde la entrada en marcha del proyecto con 66 conjuntos residenciales como clientes. En la **Tabla 21** se muestra una proyección de la capacidad de la empresa

---

<sup>1</sup> [https://issuu.com/catastrobogota/docs/armadaresultadoscenso\\_issuu\\_2015](https://issuu.com/catastrobogota/docs/armadaresultadoscenso_issuu_2015)

Tabla 21. Proyección de comercialización

Detalle producción	2016	2017	2018	2019	2020
Semanal	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5
Mensual	3	3	2	2	2
Anual	18	54	78	102	126

Fuente: construcción del autor

### 3.1.3 proceso de producción.

#### 3.1.3.1 descripción del servicio.

Teniendo en cuenta que la presente propuesta pretende brindar una herramienta automatizada para los procesos de administración de la propiedad horizontal se parte de las siguientes condiciones y características a tener en cuenta al momento de seleccionar las herramientas de desarrollo del proyecto.

- Se requiere un servicio (Software as service) que brinde funcionabilidad , confiabilidad, escalabilidad, compatibilidad, y facilidad de manejo.
- Entre las características mínimas técnicas se tiene
  - Interfaz web
  - Uso de software libre
  - Sistema montado en la nube
- Dentro de las características funcionales esta
  - Permitir realizar convocatorias a las asambleas, reuniones ordinarias o extraordinarias y dejar registros de ello (según disposición del numeral 1 artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal
  - Tener un método de control, versionamiento y almacenamiento de documentación correspondiente a: registros de actas de la asamblea,

propietarios, residentes, población flotante, población permanente, mascotas, vehículos y correspondencia.

- Debe permitir tener un control sobre el personal, vehículos y/o cosas que ingresan a la propiedad dejando el respectivo registro ello según lo indicado en el numeral anterior y con base a lo estipulado en el numeral 2 artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal
- El servicio debe tener un “muro” de comunicación que notifique a los residentes cada vez que hay una publicación nueva, como por ejemplo las actas de asamblea general y de consejo de administración.
- El servicio debe contar con la posibilidad de generar informes de administración como lo son cuentas anuales, presupuestos de ingresos, presupuesto de egresos, balance de cuentas de años anteriores, y estados de ejecución presupuestal
- El servicio debe tener la posibilidad de integrarse con informes contables generados por herramientas contables existentes ya en el sitio donde se adquiere el servicio, o tener su propio módulo de contabilidad
- El servicio debe contar con un módulo de manejo de “mantenimiento”, el cual es usado para reportar por parte del residente cualquier tipo de problema que atente con el detrimento de la propiedad común. Así mismo este módulo debe permitir dar una respuesta a la persona que lo reporto con el estado de ejecución de dicho reporte (todo de acuerdo a lo dispuesto en la reglamentación de la propiedad horizontal).
- El servicio debe contar con un módulo de “cobranza” encargado de cobrar y recaudar lo referente a las cuotas ordinarias y extraordinarias, multas, y en general, cualquier obligación de carácter pecuniario a cargo de los propietarios

u ocupantes de bienes de dominio particular del edificio o conjunto. Adicionalmente debe tener la capacidad de generar notificaciones a los residentes que por alguna razón no cumplen con sus obligaciones financieras, para que se haga efectivo su cobro y finalmente el registro de este en el sistema. (lo anterior según disposiciones del numeral 8 y 11 del artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal)

- El servicio debe contar con un módulo de “consulta” que permita básicamente obtener toda la información y estado financiero de un residente, y a su vez tener la capacidad de generar los paz y salvo con la administración del edificio o conjunto

### 3.1.3.2 *proceso de producción del servicio.*

En la Tabla 22, se observa a continuación permite analizar las etapas de desarrollo necesarias para poder producir el servicio y tenerlo a disposición para ser adquirido por los administradores de conjuntos residenciales.

**Tabla 22. Proceso de producción del servicio**

<b>Etapas desarrollo y puesta en marcha servicio</b>
<b>Análisis de necesidades del sistema:</b> En esta etapa se tiene como objetivo la consecución de un primer documento que refleje los requerimientos funcionales expresados por el cliente indicando el “que” y el “como” espera sea la solución
<b>Definición del servicio:</b> esta etapa tiene por objetivo generar un conjunto de documentos que detallan de manera específica cada funcionalidad requerida, dejando claro el alcance y finalidad del mismo. Así mismo, se detalla el tipo de pruebas y criterios de aceptación contra los que se evaluará el desarrollo cuando ya se encuentre finalizado. Se detalla las condiciones bajo las cuales se prestará el servicio, tipo de soporte manejado y condiciones del mismo. Finalmente el soporte de que la documentación ha sido aprobada y entendida por el cliente.
<b>Definición de diseño arquitectura:</b> Partiendo de que esta claro el objetivo, alcance y funcionalidad del servicio a desarrollar, en esta etapa se debe generar un documento que relacione el tipo de arquitectura a utilizar, en síntesis, se define como se va a hacer, definiciones de entidades y relaciones de las base de datos, definición del tipo de lenguaje más adecuado, sistema de gestor de base de datos, y requerimientos adicionales de hardware y/o software según lo requiera la solución.
<b>Implementación funcionalidades servicio:</b> El objetivo principal es realizar la implementación de las funcionalidades del servicio de común acuerdo con el documento de diseño de arquitectura y definición del servicio
<b>Pruebas y Ajustes:</b> El objetivo de estas pruebas es garantizar que el sistema ha sido desarrollado correctamente, sin errores de diseño y/o programación. Es conveniente que sean planteadas al menos tanto en el ámbito de cada módulo, como de integración del sistema.
<b>Validación y Puesta en marcha del servicio</b> Esta etapa tiene como objetivo recibir el visto bueno del cliente para la instalación y puesta en marcha del servicio, así mismo dar la respectiva asesoría y acompañamiento inicial con el uso del mismo. Desde este punto se empieza el plan de soporte según se definió al inicio del proyecto.

Fuente: construcción del autor

### 3.1.4 equipos y herramientas.

Con el fin de disminuir los costos de ejecución del proyecto se evalúan las diferentes alternativas tecnológicas que se tienen para la ejecución del mismo. Esta comparativa se realiza partiendo desde el sistema operativo a utilizar hasta las herramientas de desarrollo en sí.

#### 3.1.4.1 alternativa sistema operativo.

En la Tabla 23, se muestran las alternativas que se tienen para el uso de sistema operativo dentro del desarrollo del proyecto.

Tabla 23. Alternativas de sistema operativo para uso en el proyecto.

Alternativas Sistema operativo		
Criterio	Alternativa 1: WINDOWS	Alternativa 2: GNU/Linux
<b>Filosofía</b>	Es un sistema privativo perteneciente a la compañía Microsoft. No se permite realizar modificaciones del mismo	Es un sistema de licencia GNU, lo que hace que sea de uso público y libre de modificar y distribuir.
<b>Costo</b>	Se paga de acuerdo al número de licencias requeridas	Al ser software libre no se necesita pagar por licencias y se puede utilizar tanta como se necesiten.
<b>Estabilidad</b>	Es un sistema altamente estable. Optimiza el uso de los recursos del computador	Se necesitan altos recursos de memoria y espacio en disco para su funcionamiento, algunas versiones de Windows presentan problemas de estabilidad e incompatibilidad con algunos programas.
<b>Seguridad</b>	Extremadamente seguro, no existen muchos virus para este sistema operativo y por su sistema de permisos es un poco más complicado que los que existen puedan llegar acceder al mismo.	Muy inseguro, existen miles de virus que atacan al sistema operativo y ponen en riesgo la seguridad de la información
<b>Disponibilidad de Programas</b>	Existen muchos programas tanto de licenciamiento gratuito como de pago. Sin embargo sobresalen los gratuitos	Existe mucha más variedad de programas y algunos mucho más robustos que los encontrados para Linux, pero la mayoría son de pago.

Fuente: construcción del autor

Para seleccionar la mejor alternativa se hará uso del método de ponderados ya que se deben tener en cuenta algunos aspectos cuantitativos y este método es el que más se adapta a ello. En la Tabla 24, se muestra las calificaciones asignadas y obtenidas

Tabla 24. Evaluación alternativas de software

Criterio	PESO	Ponderado Alternativa 1	Ponderado Alternativa 2
Filosofía	20	5	20
Costo	20	10	20
Estabilidad	20	10	15
Seguridad	20	5	20
Disponibilidad de Programas	20	20	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>90</b>

Fuente: construcción del autor

La alternativa optima a nivel de aspecto operativo es la numero 2, no solo por el resultado que se obtuvo en la ponderación de criterios, sino por la combinación de características propias de la alternativa reflejándose directamente en los costos en donde su uso no implica ningún gasto.

### 3.1.4.2 alternativas de herramientas de desarrollo de software.

Dentro de las alternativas de desarrollo se tiene las mostradas en la **Tabla 25**.

Tabla 25. Alternativas herramientas desarrollo de software

Nombre	Criterio
Eclipse	<b>Seguridad :</b> es muy seguro
	<b>Rendimiento:</b> es un poco pesado al ser lenguaje interpretado.
	<b>Costo:</b> 0 pesos, o existen versiones de pago
	<b>Servidor Web:</b> tiene versiones libres o de pago
	<b>Escalabilidad:</b> Se puede integrar con una gran variedad de librerías que facilitan el desarrollo
.Net	<b>Seguridad:</b> tiene baja seguridad
	<b>Rendimiento:</b> es pesado
	<b>Costo:</b> 2'600 x licencia
	<b>Servidor Web:</b> Solo funciona con IIS
PHP	<b>Seguridad:</b> no tiene muy buena seguridad
	<b>Rendimiento:</b> es muy rápido en su ejecución
	<b>Costo:</b> 0 pesos
	<b>Servidor Web:</b> tiene versiones libres o de pago
	<b>Escalabilidad:</b> Se puede integrar con algunas librerías para agilizar el desarrollo.

Fuente: construcción del autor

Para seleccionar la mejor alternativa se hará uso del método de ponderados ya que se deben tener en cuenta algunos aspectos cuantitativos y este método es el que más se adapta a ello. En la Tabla 26, se muestra las calificaciones asignadas y obtenidas:

**Tabla 26. Evaluación alternativas herramientas de desarrollo de software**

Criterio	PESO	Ponderado Alternativa 1	Ponderado Alternativa 2	Ponderado Alternativa 3
Seguridad	20	20	5	5
Rendimiento	20	10	10	20
Costo	20	20	5	20
Compatibilidad servidor web	20	20	5	20
Escalabilidad	20	20	10	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>35</b>	<b>80</b>

Fuente: construcción del autor

La alternativa optima a nivel de herramienta de desarrollo de software es la numero 3, no solo por el resultado que se obtuvo en la ponderación de criterios, sino por la combinación de características propias de la alternativa reflejándose directamente en los costos en donde su uso al igual que el sistema operativo, no implica ningún gasto.

### 3.1.4.3 *alternativa de motor de base de datos.*

Dentro de las alternativas de desarrollo se tiene las mostradas en la Tabla 27.

**Tabla 27. Alternativas motor base de datos**

Nombre	Criterio
Postgree	Costo: es gratuito
	Confiabilidad: es altamente confiable además de estable
	Rendimiento: consume más recursos que una bd de mySql
Oracle	Costo: Es de pago y el costo de instalar esta base de datos está por encima de los 2 millones (versión standar)
	Confiabilidad: es altamente confiable y estable, escalable y multiplataforma
	Rendimiento: tiene un rendimiento aceptable
My SQL	Costo: maneja dos tipos de licencia libre y de pago, el costo aproximado por ser usado con fin comercial es de 4 millones
	Confiabilidad: es altamente confiable además de estable
	Rendimiento: es muy rápido en su ejecución

Fuente: construcción del autor

Para seleccionar la mejor alternativa se hará uso del método de ponderados ya que se deben tener en cuenta algunos aspectos cuantitativos y este método es el que más se adapta a ello. En la Tabla 28, se muestra las calificaciones asignadas y obtenidas:

Tabla 28. Evaluación alternativas motor de base de datos.

Criterio	PESO	Ponderado Alternativa 1	Ponderado Alternativa 2	Ponderado Alternativa 3
Costo	40	40	25	20
Confiabilidad	30	30	30	30
Rendimiento	30	20	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>80</b>

Fuente: construcción del autor

La alternativa optima a nivel de motor de base de datos es la numero 2, no solo por el resultado que se obtuvo en la ponderación de criterios, sino por la combinación de características propias de la alternativa reflejándose directamente en los costos en donde su uso al igual que el sistema operativo y herramienta de desarrollo no representan un costo para el proyecto.

### 3.1.5 obras civiles.

El espacio destinado para el desarrollo del proyecto es de aproximadamente 36 metros cuadrados distribuidos en una sala de reuniones, una sala de espera, una recepción, un baño y el área principal que está destinada a ser la fábrica de software La distribución del área se puede observar en la Figura 20, y en la Figura 21, una vista en 3d del diseño planteado

Se debe adecuar el espacio que será utilizado como instalaciones de desarrollo del proyecto, por lo que las obras civiles se reducen a montar las respectivas divisiones según lo mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, Por lo tanto, se debe ener un presupuesto destinado para dicha labor.





Figura 20. Plano de área de desarrollo del proyecto

Fuente: (Floorplanner, 2016)

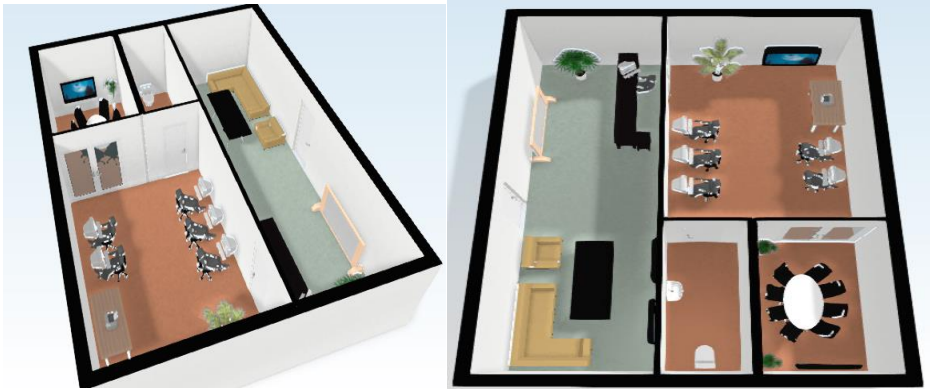


Figura 21. Vista 3D, área desarrollo del proyecto

Fuente: (Floorplanner, 2016)

3.1.6 organización para la operación.

Para poder entrar en funcionamiento se necesita contar con utilitarios básicos y los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto. A continuación se detallan cada uno de ellos.

3.1.6.1 materiales directos.

Los materiales necesarios para poder desarrollar el servicio son los mostrados en la **Tabla 29**

**Tabla 29. Materiales directo del proyecto**

REQUERIMIENTOS				
Material Directo	Descripción	Cantid	Costo Promedio	
Silla para escritorio	Silla de oficina, acabado en cuero sintético, descansa brazos, altura ajustable y ruedas que facilitan el desplazamiento	5	170000	

Tabla 29. Materiales directo del proyecto

REQUERIMIENTOS				
Material Directo	Descripción	ad	Cantid	Costo Promedio
Impresora multifuncional	Impresora multifuncional (impresora, fotocopidora y escaner), velocidad de impresión de 8ipm. Tamaño de Papel Para Impresión: A4, A5, B5, Carta, Legal, 10 x 15 cm (4" x 6"), 13 x 18 cm (5" x 7"), Sobres (DL, Comercial 10), compatible con sistema operativo linux		1	200000
Tablero Acrílico	Blanco , con cuadrícula, medidas 1,50 * 1,20		1	100000

Fuente: construcción del autor

### 3.1.6.2 equipos para el desarrollo del proyecto.

Teniendo en cuenta los requerimientos funcionales y técnicos indicados se relaciona en la

**Tabla 30** los equipos requeridos para poder desarrollar dicha solución

Tabla 30. Equipos para desarrollo del proyecto

REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS TECNICOS				
Material Directo	Descripción	Can tidad	Costo Promedio	
Portátil	Procesador 2.2 GHz, Intel Core i7 4500U. Memoria interna: 8 GB DDR3-SDRAM Velocidad de memoria del reloj: 1600 MHz Capacidad de disco duro: 1000 GB. Sistema Operativo: Linux Pantalla: 14" HD LED (1366x768), 16:9 widescreen WebCam: integrada Sonido: Dispositivos de sonido HD Unidad óptica: DVD-RW Lector Tarjetas Multimedia: SD Teclado: Español, negro Touchpad: Multi-Touch Dispositivos de Comunicaciones. Lan: 10/100M WiFi, Bluetooth: Puertos de Entrada/Salida. 1 x HDMI 1 x VGA 3 x USB 1 x eSATA 1 x LAN	4	Alquiler mensual(70000)	
Hosting	5Gigabytes de espacio Base de datos MySQL HTML,PHP			

Fuente: construcción del autor

### 3.1.7 análisis de costos.

A continuación se detallan los costos en los que se incurre al poner en marcha el proyecto, para ello se distingue en tres grupos principales los costos generados.

#### 3.1.7.1 costo total de la inversión física.

Teniendo en cuenta que uno de los inversionistas facilito un espacio de aproximadamente 36 mt<sup>2</sup>, sin recibir una retribución económica, el costo total de la inversión se reduce a la compra de materiales necesarios para adecuar el espacio. En la **Tabla 31** se detalla un estimado aproximado de la inversión física

**Tabla 31. Estimado costo inversión física.**

COSTOS TOTAL DE INVERSIÓN FISICA	
DESCRIPCION	COSTO (Por mes)
Arrendamiento	0.0
Materiales adecuación espacio	2'000,000
Mano de obra adecuación	1'500,000
<b>Total Costos inversión física</b>	<b>3'500,000</b>

Fuente: construcción del autor

#### 3.1.7.2 costo total de la operación.

Son todos los gastos en que la empresa incurre para su funcionamiento normal, es decir, todo el dinero que necesita para comenzar la producción. En la **Tabla 32** se relaciona el detalle de gastos.

**Tabla 32. Detalle costos total de la operación**

COSTOS PERSONAL Y/O PRESTACIONES DE SERVICIOS					
Nombre del recurso	Básico/ Tarifa Mensual	Ps Pf	Salario Mensual	Meses	Total
Arquitecto de Software	\$ 2.500.000	\$ 1.450.000	\$ 3.950.000	0,45	\$ 1.777.500
Desarrollador y Soporte Técnico	\$ 2.000.000	\$ 1.160.000	\$ 3.160.000	6	\$ 18.960.000
Empresa encuestadora	\$ 2.000.000	0	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000
Auxiliar Administrativo	\$ 750.000	\$ 525.000	\$ 1.275.000	1,5	\$ 1.912.500
Abogado	\$ 2.500.000	\$ 1.750.000	\$ 4.250.000	1	\$ 4.250.000

Tabla 32. Detalle costos total de la operación

COSTOS PERSONAL Y/O PRESTACIONES DE SERVICIOS					
Nombre del recurso	Básico/ Tarifa Mensual	Ps Pf	Salario Mensual	Meses	Total
Gerente del Proyecto	\$ 3.500.000	\$ 2.450.000	\$ 5.950.000	0,75	\$ 4.462.500
TOTAL PERSONAL					\$ 33.362.500
ALQUILERES, EQUIPOS Y SUMINISTROS					
Nombre del recurso		Alquiler/Tarifa Mensual		Meses/Unidad	Total
Adecuaciones Locativas y Mobiliario		\$ 5.650.000		1	\$ 5.650.000
Alquiler Equipo de computo		\$ 200.000		12	\$ 2.400.000
Servidor de aplicaciones Web (Hosting)		\$ 12.500		3	\$ 37.500
Licencia equipo		\$ 0		0	\$ 0
Licencia software desarrollo		\$ 0		0	\$ 0
Papeleria		\$ 30.000		6	\$ 180.000
TOTAL ALQUILERES, EQUIPOS Y SUMINISTROS					\$ 8.267.500
TOTAL COSTOS OPERACIÓN DEL PROYECTO					\$ 41.630.000

Fuente: construcción del autor

### 3.1.7.3 Costos unitarios

Las tarifas que se esperan manejar para la prestación del servicio son las mostradas en la

Tabla 33

Tabla 33. Detalle costos unitarios

Cantidad de Unidades Habitacionales	Valor Mensual	Valor Mensual por Unidad Habitacional	Valor con Descuento	% Descuento
50 o menos	\$ 90.000	\$ 1.800	\$ 90.000	0%
de 51 a 100	\$ 110.000	\$ 1.467	\$ 110.000	0%
de 101 a 200	\$ 130.000	\$ 867	\$ 118.300	9%
de 201 a 300	\$ 160.000	\$ 640	\$ 140.800	12%
más de 300	\$ 190.000	\$ 543	\$ 155.800	18%

Fuente: construcción del autor

## 3.2 Estudio De Mercado

“Un estudio de mercado consiste en un análisis del contexto del mercado donde llegaran los productos o servicios que genera el proyecto, con el fin de dar una idea al dueño del

proyecto, organización o institución que realizará la inversión sobre el riesgo” (Baca Urbina, 2001, pág. 89). El estudio de mercado debe poder verificar la potencialidad de consumo existente en el mercado y reducir el grado de incertidumbre que está ligado al proyecto. En ese orden de ideas, todo proyecto debe tener como propósito fundamental satisfacer necesidades concretas de la sociedad a través del consumo directo o indirecto de productos y/o servicios. En ambos casos, el objetivo es mejorar el grado de bienestar de la sociedad.

A continuación, en los siguientes numerales se muestra el proceso en que se logra identificar y realizar la respectiva evaluación de la necesidad presente dentro de las administraciones de conjuntos residenciales

### **3.2.1 objetivo de la investigación de mercado.**

#### ***3.2.1.1 objetivo general.***

Conocer los requerimientos del mercado respecto a la comercialización del servicio de administración de propiedad horizontal vía internet, por medio de la aplicación de una encuesta que permita recolectar información relevante del mercado, demanda, oferta y demanda insatisfecha, para determinar la viabilidad de ejecución del proyecto.

#### ***3.2.1.2 objetivos específicos.***

- Realizar una investigación de campo, aplicando técnicas que permitirán un levantamiento de datos ágiles y reales, como la encuesta.
- Identificar el mercado meta para la ejecución del presente proyecto.
- Identificar el precio que el consumidor está dispuesto a pagar por el servicio de administración de propiedad horizontal vía internet.
- Investigar a los posibles clientes (demanda) y competidores (oferta), para conocer si existe demanda insatisfecha en la comercialización del servicio

### 3.2.2 población y muestra.

#### 3.2.2.1 población.

“Una población es un conjunto de elementos que tienen unas características comunes. Cada uno de los elementos que compone el conjunto se llama individuo”. (Juez Martel & Diez vegas, 1997, pág. 95)

Con el fin de lograr una información veraz y objetiva, en la fuente en donde se genera, se procederá a realizar acercamientos con la población, a través de la obtención de una muestra contemplando los administradores y copropietarios de la propiedad horizontal de quienes sea posible obtener intenciones reales de compra, de manera que esa muestra representativa refleje el comportamiento total del escenario comercial.

De acuerdo con los datos de la Subdirección de información sectorial de la Secretaría de Hábitat, para 2011 en la localidad de Engativá había 232.205 viviendas y 253.336 hogares, lo que representa el 11,25% de los hogares de Bogotá y el 11,11% de las viviendas<sup>20</sup>. El tamaño promedio del hogar en la localidad es de 3,3 personas. Para 2010, de las 239.881 viviendas, el 54,8% eran apartamentos y el 41,1% casas. El restante 4,1% se dividían en cuartos en inquilinato, cuartos en otro tipo de estructura y otro tipo de viviendas (Secretaria distrital del habitat, 2013, pág. 12). Ya para el año 2014, en el boletín de resultados de encuesta multipropósito (Secretaria Distrital planeación bogota, 2014, pág. 61), esta misma localidad tuvo un crecimiento de un 10 por ciento aproximadamente al pasar de 54.8 a 63.3, tal como se muestra en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

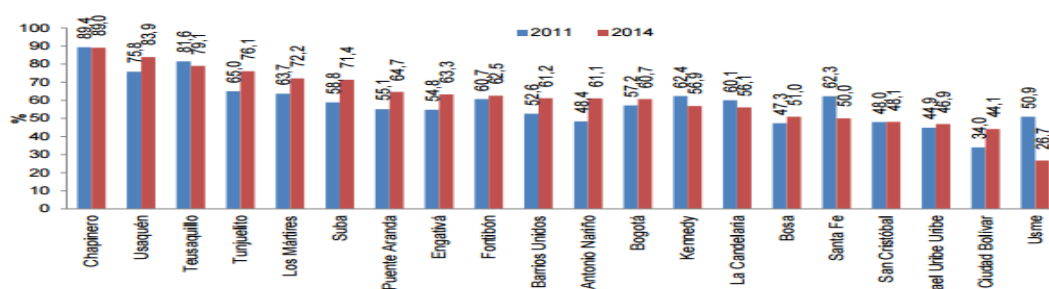


Gráfico 3. Estadística cambio aumento propiedad horizontal por localidad 2011- 2014

Fuente:Dane – SDP, Encuesta multipropósito 2011 – 2014

Teniendo en cuenta el crecimiento de 10 por ciento, y los datos mencionados anteriormente, centrando la población como la propiedad horizontal ubicada en la localidad de Engativá, el tamaño de la población es de aproximadamente:

$$\text{TamañoPoblacion} = \text{NumViviendas} * 0.633$$

Ecuación 1. Tamaño población estudio.

$$\text{TamañoPoblacion} = 270.000 * 0.633$$

$$\text{Tamaño población} = 170.910 \text{ apartamento}$$

Sin embargo, de dicha población se espera llegar a un 3 por ciento de dicha población al inicio del proyecto. Por lo que el tamaño de población a analizar será de **5128** aproximadamente.

### 3.2.2.2 muestra.

Es la parte de la población que se selecciona, y de la cuál realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio. (Juez Martel & Diez vegas, 1997, pág. 95). La fórmula a aplicar será:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{((e^2 * (N - 1)) + Z^2 * p * q)}$$

Ecuación 2. Calculo tamaño de muestra.

Dónde:

- **N:** es el tamaño de la población o universo
- **Z:** Es la desviación del valor medio que se acepta para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza que se busca, se usa un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Los valores más frecuentes son:
  - Nivel de confianza 90% -> Z=1,645
  - Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

- Nivel de confianza 99%  $\rightarrow Z=2,575$

- **p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.
- **q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.
- **n:** es el tamaño de la muestra
- **e** = Es el margen de error máximo que admito (p.e. 5%)

Si se asume un nivel de confianza del 90%, y p del 50 %, margen de error del 10%, el tamaño de la muestra es de:

$$n = \frac{(1.645)^2 * (0.5) * (0.5) * 5128}{((0.1)^2 * (5128 - 1)) + (1.645)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3469}{(51.27 + 0,67)}$$

$$n = \frac{3469}{51.94}$$

$$n = 66.78$$

### 3.2.3 diseño y aplicación de las encuestas.

Con el ánimo de poder identificar y recolectar información que permita clarificar la existencia de la necesidad y/o problemática en la propiedad horizontal, y así mismo, poder identificar oportunidades de negocio adicionales, se diseñó una encuesta aplicada a la muestra poblacional que se estimó en el punto anterior, cuyo fin es identificar el grado de satisfacción con respecto a la administración de su respectivo conjunto y el grado de necesidad de apoyar esta actividad con una herramienta como la que es ofrecida por este proyecto.

#### 3.2.3.1 diseño de la encuesta.

En la **Tabla 34** se muestra la encuesta que se aplicó a la muestra.



Tabla 34. Encuesta copropietarios y administradores

<hr/> <b>UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA</b> <b>ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS</b> <hr/>		
<b>PERFIL ENCUESTADO</b>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ADMINISTRADOR         </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <input type="checkbox"/> COPROPIETARIO         </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> ADMINISTRADOR	<input type="checkbox"/> COPROPIETARIO
<input type="checkbox"/> ADMINISTRADOR	<input type="checkbox"/> COPROPIETARIO	
<p><b>1. Considera usted que el servicio de la administración se presta de manera eficaz?</b></p> <p><input type="checkbox"/> A. SI</p> <p><input type="checkbox"/> B. NO</p>		
<p><b>2. Usted ha recibido respuestas oportunas a peticiones realizadas a la administración?</b></p> <p><input type="checkbox"/> A. SI</p> <p><input type="checkbox"/> B. NO</p> <p><input type="checkbox"/> C. ALGUNAS VECES</p> <p><input type="checkbox"/> D. NUNCA</p>		
<p><b>3. Considera usted que hacen falta herramientas tecnológicas de apoyo para que tanto usted como el administrador puedan lograr tener una mejor calidad de servicio?</b></p> <p><input type="checkbox"/> A. SI</p> <p><input type="checkbox"/> B. NO</p> <p><input type="checkbox"/> C. TALVEZ</p>		
<p><b>4. Si estuviera en sus manos poder adquirir una herramienta de apoyo en la administración de la propiedad horizontal que cumpla con los requisitos de funciones mínimas estipuladas para este cargo. Usted apoyaría su adquisición?</b></p> <p><input type="checkbox"/> A. SI</p> <p><input type="checkbox"/> B. NO</p>		
<p><b>5. Considera usted que las asambleas desarrolladas en su conjunto, toman demasiado tiempo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> A. SI</p> <p><input type="checkbox"/> B. NO</p>		
<b>GRACIAS POR SU COLABORACIÓN</b>		

Fuente: construcción del autor

### 3.2.3.2 análisis de la encuesta y tabulación de información.

- 1. Considera usted que el servicio de la administración se presta de manera eficaz?

Los resultados obtenidos para esta pregunta se muestran en el Grafico 4

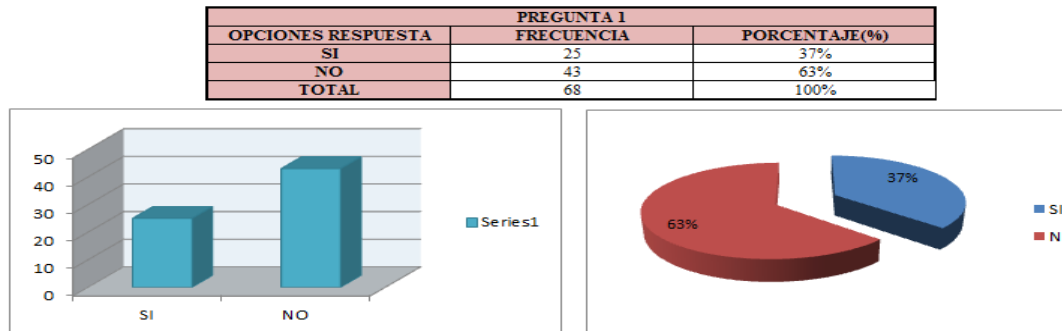


Grafico 4. Resultados encuesta, pregunta 1.  
Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados de la pregunta 1, se puede observar que el 63% de las personas encuestadas consideran que el servicio de administración no es eficaz, lo que indica un gran inconformismo en esta actividad, y una potencial oportunidad para mejorarlo por medio del servicio que propone el presente proyecto

- 2. Usted ha recibido respuestas oportunas a peticiones realizadas a la administración?

Los resultados obtenidos para esta pregunta se muestran en el Grafico 5

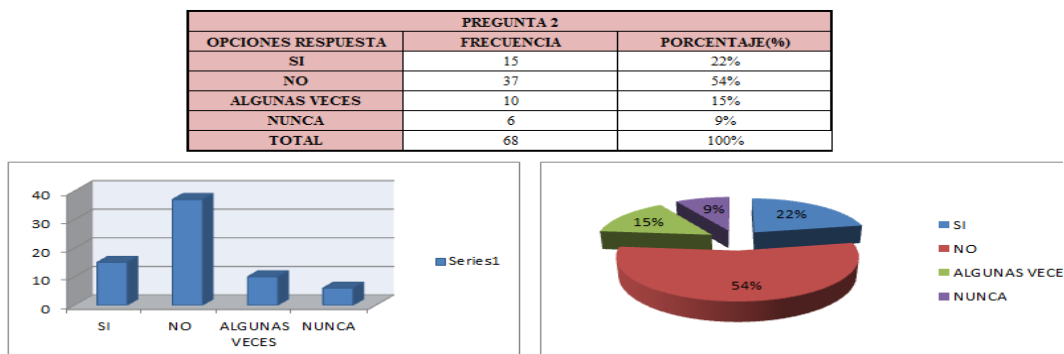


Grafico 5. Resultados encuesta, pregunta 2  
Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados de la pregunta 2, se puede observar que el 54% de las personas encuestadas consideran que no han recibido respuestas oportunas a sus peticiones realizadas, en comparación a un 22% que si lo ha recibido. Adicionalmente hay un 15 por

ciento que considera que algunas veces si se responde oportunamente, mientras que en otro caso es demorado. Finalmente un 9 por ciento de personas que nunca han realizado una petición hacia la administración (posiblemente residentes nuevos).

Esta pregunta está orientada a identificar falencias en el servicio de la administración de la propiedad horizontal, para este caso específico se hace referencia a los tiempos de respuesta de un administrador a un copropietario. Se puede concluir que hay un gran potencial en poder implementar herramientas que optimice dichos procesos de administración enfocados a reducir esos tiempos de respuesta, lo que finalmente se ve reflejado en una mejor percepción del servicio por parte de los residentes

- **3. Considera usted que hacen falta herramientas tecnológicas de apoyo para que tanto usted como el administrador puedan lograr tener una mejor calidad de servicio?**

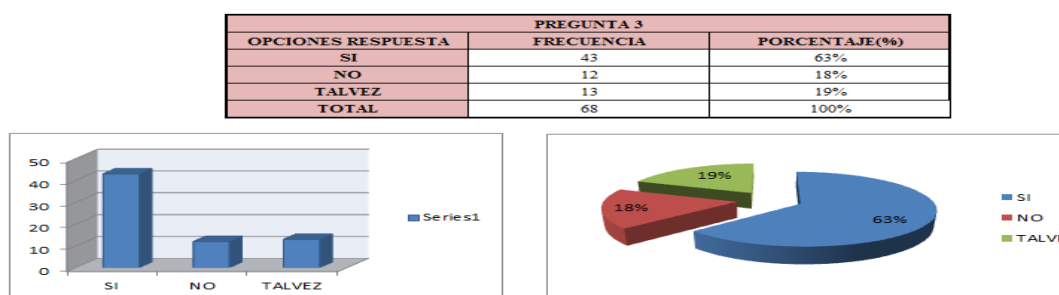


Grafico 6. Resultados encuesta, pregunta 3  
Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados de la pregunta 3 mostrados en el Grafico 6, se puede observar que el 63% de las personas encuestadas consideran que hacen falta herramientas tecnológicas de apoyo que permitan obtener esos niveles de calidad deseados en el servicio, o que contribuyan a ello. Así mismo, hay un 18 por ciento que no lo considera necesario, y un 19 por ciento que cree que puede que aporte, pero no lo ve como un factor que incida finalmente en la calidad.

Esta pregunta tiene la finalidad de identificar si hay una disposición al cambio e intentar complementar su servicio actual para poder tener mejor calidad de servicio que finalmente es

la razón principal de queja de los copropietarios. En este orden de ideas la herramienta puede tener una buena acogida ya que existe por parte de los residentes una necesidad directa de complementar el servicio haciendo uso de herramientas tecnológicas.

- **4. Si estuviera en sus manos poder adquirir una herramienta de apoyo en la administración de la propiedad horizontal que cumpla con los requisitos de funciones mínimas estipuladas para este cargo. Usted apoyaría su adquisición?**

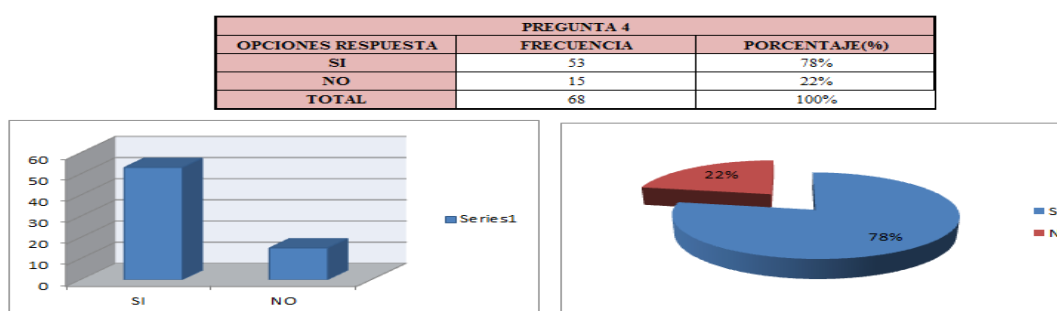


Grafico 7. Resultados encuesta, pregunta 4  
Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados de la pregunta 4 mostrados en el Grafico 7, se puede observar que el 78% de las personas encuestadas adquirirían una herramienta de administración complementaria que apoye las labores del administrador del conjunto, mientras que un 22 por ciento, dice no querer adquirir eso.

En este caso la pregunta está orientada a identificar si existe o no un mercado que quiera adquirir la herramienta de administración complementaria y d apoyo para el administrador. Como resultado de ello se observa un gran potencial de intención de compra, sin embargo esto está condicionado a que sea de bajo costo, para que no se genere un aumento en el cobro de la administración según lo manifestaban tanto usuarios como administradores encuestados

- **5. Considera usted que las asambleas desarrolladas en su conjunto, toman demasiado tiempo?**

De acuerdo a los resultados de la pregunta 5 mostrados en el Grafico 8, se puede observar que el 71% de las personas encuestadas cree o siente que se pierde demasiado tiempo en las asambleas que se organizan. Mientras que el 29 % no lo considera así.

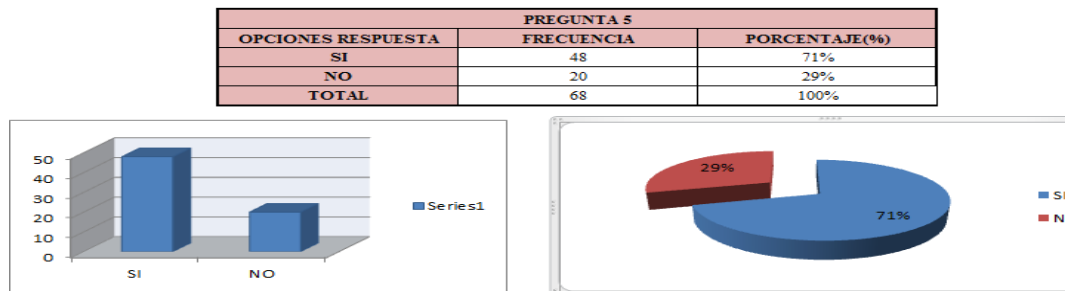


Grafico 8. Resultados encuesta, pregunta 5  
Fuente: Autores

Esta pregunta va orientada a identificar la posibilidad de un valor agregado sobre los servicios que podría ofrecer la herramienta. Esto teniendo en cuenta que la principal razón de que se considere que son muy largas es la falta de organización en el proceso, además de ser algo diferenciador con respecto a otros portales de administración con una razón social similar. Para el primer caso, se pretende ofrecer un manejo automatizado de dicho proceso que disminuya considerablemente el tiempo de las asambleas. Por otro lado es un servicio que no se ha identificado en las posibles competencias, lo cual se verá más adelante.

### 3.2.4 análisis de la demanda.

La demanda es la cantidad de un producto o servicio que el mercado está dispuesto a adquirir para poder suplir una necesidad o dar solución a un problema. En este orden de ideas para lograr determinar la demanda del presente proyecto se toma en cuenta los resultados de la encuesta, donde se obtiene el porcentaje de aceptación del servicio y el precio promedio de compra.

#### 3.2.4.1 mercado meta.

El mercado meta para el presente proyecto es la población de Bogotá, en la localidad de Engativá que trabaja y/o vive en conjuntos residenciales. Si se parte del hecho que existen aproximadamente 170.000 apartamentos en la localidad, pero que se asume para estudio una muestra del 3% de esta cantidad se tiene 5100 apartamentos inicialmente. Ahora bien, si se asume que la cantidad promedio de apartamentos por conjunto es de 50, el número de conjuntos en promedio es de 102, lo que implica que por cada conjunto debe haber un

administrador. Sin embargo según la pregunta de aceptación del servicio el 78% respondió favorablemente, lo que implica que para obtener una demanda de:

$$DemandaServicio = NumAdmin * PorcentajeAceptacionSer * FrecServicio$$

Ecuación 3. Demanda del servicio

Dónde:

- **NumAdmin:** Numero de administradores conjuntos
- **PorcentajeAceptacionSer:** Porcentaje de aceptación del servicio
- **FrecServicio:** Frecuencia de uso del servicio (para este caso será mensual)

Por lo tanto se tiene:

$$DemandaServicio = 102 * 0.78 * 1$$

$$DemandaServicio = 79.56 \cong 80 \text{ Servicios/mes}$$

#### 3.2.4.2 proyección de la demanda.

Para proyectar la demanda anual se asume los siguientes factores; el primero, el crecimiento de un 1% en la propiedad horizontal, el segundo, un crecimiento en la demanda de 2% anual sobre el porcentaje de mercado posible, y finalmente se asume que el porcentaje de aceptación se mantendrá constante durante los años de la proyección. Como resultado se obtiene la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, que muestra el crecimiento año tras año.

PORCENTAJE CRECIMIENTO		0,02	PORCENTAJE ACEPTACION		0,78
DEMANDA DEL SERVICIO					
AÑO	TOTAL DE APARTAMENTOS	PORCENTAJE MERCADO POSIBLE	POSIBLES CLIENTES(ADMINISTRADORES CONJUTOS RESIDENCIALES)	POSIBLES SERVICIOS ACEPTADOS	
2017	170.000	5.100	102	79,56	
2018	171.700	8.585	171,7	133,926	
2019	173.417	12.139	242,7838	189,371364	
2020	175.151	15.764	315,272106	245,9122427	
2021	176.903	19.459	389,1858997	303,5650018	
2022	178.672	23.227	464,5464421	362,3462249	

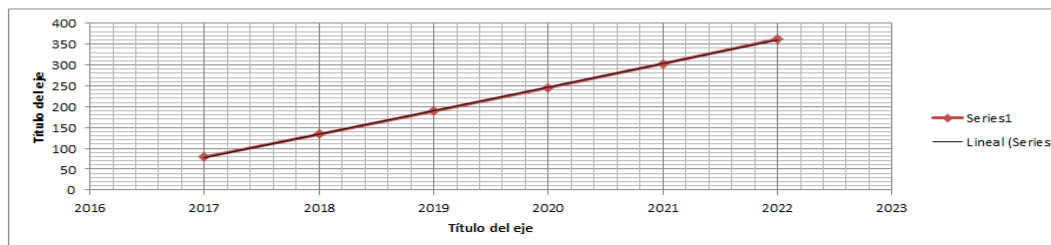


Gráfico 9. Proyección crecimiento demanda

Fuente: Autores

### 3.2.5 análisis de la oferta.

“Está definida por las diferentes cantidades del bien y/o servicio que los productores están dispuestos a colocar en el mercado en función de los diferentes niveles de precios” (Rosales Obando, 2007). En este orden de ideas es necesario conocer y/o identificar las empresas que se encuentran actualmente en el mercado y comercializan el servicio de administración de conjuntos residenciales, por lo tanto en la Tabla 35, se muestran las que por tipo de servicio prestado se pueden considerar una competencia directa.

Tabla 35. Identificación de oferta del producto y/o servicio en el mercado

Nombre de la Compañía	Mercado Objetivo	Costo del servicio por paquete	Costo del servicio por unidad
CondoVive	Edificios y condominios	<b>Plan micro:</b> 30 casas máximo; 84.000 cop/mensual*	<b>Plan micro:</b> 1 casa; 2.800 cop/mensual*
		<b>Plan Básico:</b> 100 casas máximo; 140.000 cop/mes*	<b>Plan Básico:</b> 1 casa; 1.400 cop/mes*
Residentia.Net	habitantes de fraccionamientos, privadas, edificios, residenciales o conjuntos cerrados	<b>Plan de 1 a 50 casas:</b> 87.000 cop/mes*	<b>Plan de 1 a 50 casas:</b> 1.700 cop/mes*
		<b>Plan de 51 a 100 casas:</b> 122.000 cop/mes*	<b>Plan de 51 a 100 casas:</b> 1.220 cop/mes*
Buildnex	Edificios y condominios	<b>Plan Premium:</b> 1 casa; 3.000 cop/mes*	<b>Plan Premium:</b> 1 casa; 3.000 cop/mes*
		<b>Plan Gold:</b> 1 casa; 6.000 cop/mes*	<b>Plan Gold:</b> 1 casa; 6.000 cop/mes*
Copropiedad.co	Conjuntos residenciales	<b>Plan general:</b> 60.000 cop/mes	<b>Plan general para 50 casas (como base de referencia):</b> 1 casa; 1200

(\*) Sujeto a ser pagado en moneda extranjera

Como se puede observar el precio promedio por el uso del servicio para la administración para una base de comparación de 50 viviendas por unidad residencia es de 2.175 COP, teniendo como precio mínimo 1200 por unidad y máximo de 3000. Los aspectos que cambien entre cada una de las ofertas son básicamente a nivel de permisos o funcionalidad, capacidad y soporte. Adicionalmente se resalta que la mayoría de las opciones son empresas internacionales, a excepción de “Copropiedad.Co”, que es una empresa colombiana.

### **3.2.6 Precios.**

“La determinación del precio es otro de los aspectos fundamentales en el proceso de la planeación del producto. De aquí la importancia de que la empresa desarrolle o implemente una estrategia sensata de precios tomando en consideración, los requerimientos de la empresa y las circunstancias del mercado. La política de precio escogida por la empresa puede hacer que esta obtenga buenos resultados a pesar de la situación que prevalezca en el mercado” (JOHANSSON, 2001)

En el flujo de Caja anexo en formato Excel, se observa que con un precio de 90 mil pesos se logra llegar al punto de equilibrio al mes número 28 con un total de 72 clientes para ese momento; es importante mencionar que se utilizó un método muy conservador para estimar la consecución de clientes, con un aumento progresivo de 3 clientes por mes, lo que permite minimizar una posible pérdida de interés en el proyecto.

### **3.2.7 posibilidades del servicio en el mercado**

Teniendo en cuenta el crecimiento que ha tenido los últimos años la propiedad horizontal es importante resaltar la actividad que hacen los administradores de dichos sitios y entender que se requiere llevar al máximo nivel de cuidado sus actividades, dándole el verdadero valor que se merecen y así mismo buscar opciones que faciliten sus labores y brinde a su vez confianza en su respectiva gestión.



Por otro lado el auge de la construcción crea la oportunidad de negocio sobre la administración de propiedad horizontal brindando un nicho de mercado lo suficientemente grande y poco explotado actualmente que permita tener mayores oportunidades de crecimiento como empresa emprendedora y prestadora de servicios de administración. Teniendo en cuenta lo anterior y apoyados en las estadísticas del aumento de propiedad horizontal indicadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, además de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a la muestra seleccionada se pudo determinar que existe realmente una necesidad y por tanto, el servicio puede llegar a cubrirla según los intereses de las personas encuestadas. Sin embargo, es importante resaltar que el poder ingresar a este mercado donde ya hay empresas que prestan servicios similares, depende directamente de ese valor agregado que se le pueda dar al servicio y que sea diferenciador con lo ya existente, ya sea a nivel de funcionalidad y/o costo del servicio.

Para poder asegurar que el servicio puede tener posibilidades dentro del mercado, es importante desarrollar estrategias de posicionamiento, comercialización y sostenibilidad del mismo en el mercado. Esto se analizará a continuación.

### **3.2.8 comercialización.**

#### **3.2.8.1 *estrategia de distribución.***

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto/servicio los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto/servicio en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Para poder iniciar este proceso con la empresa se pretende tener inicialmente un plan piloto sobre un conjunto residencial ubicado en la zona occidental de Bogotá. Allí se pondrá a prueba el sistema y así mismo servirá como referencia inicial para los demás conjuntos que decidan optar por tomar el servicio.

Para la distribución del servicio, el proceso es de manera directa; es decir el servicio llega directamente a las manos del cliente final, presentándose allí algún representante de la compañía quien guiara, mostrara y finalmente hará seguimiento de todo el proceso correspondiente a la adquisición del servicio.

#### **3.2.8.2 *estrategia de promoción.***

Como estrategias de motivación para tomar los servicios de administración se tiene el ofrecimiento de una versión de prueba inicial con la disponibilidad total de las funciones por cierto periodo de tiempo, con el fin de que los administradores tengan el tiempo suficiente de probar el sistema y familiarizarse con el mismo.

#### **3.2.8.3 *estrategia de comunicación.***

Se tendrá como medio de divulgación internet por medio de una página oficial concerniente a la empresa como prestadora de servicio. Adicionalmente se realizara un proceso de publicidad en masa distribuyendo información en los diferentes conjuntos residenciales de Bogotá ubicados en los estratos 3 Y 4 inicialmente de la localidad de Engativá. Por otro lado, aprovechando el auge y poder de publicidad que tienen las redes sociales hoy en día, se hará uso de estas para promover el uso de la herramienta.

#### **3.2.8.4 *estrategia del servicio.***

Los procedimientos de apoyo y garantía del servicio prestado se centran en poder dar un acompañamiento personalizado en lo posible para que el cliente sienta con la compañía un apoyo verdadero. Se tiene planeado tener diferentes canales de comunicación como lo son:

- Chat
- Email
- Soporte Telefónico
- Visita en sitio: esta última, como medida final si por los demás canales no se logra una solución efectiva.

Para el manejo de la garantía del servicio se pretende tener dispuestos los diferentes canales de comunicación para que el administrador se comuniqué y haga saber el inconveniente que se presenta, de esta manera se le puede asegurar un tiempo de respuesta oportuno y justo a la medida. La garantía del servicio está presente durante la vigencia del contrato con la administración de la propiedad horizontal.

### **3.2.8.5 *estrategia de aprovisionamiento.***

Una de las grandes ventajas del proyecto es que no requiere de proveedores que suministren materiales o insumos que puedan generar costos adicionales al interior de la organización. Sin embargo, se prevén los respectivos costos de funcionamiento como lo son los honorarios del Desarrollador quien realizará el mantenimiento y atención de requerimientos de los clientes, y gastos administrativos de funcionamiento como son, el contador, el abogado, el gerente del proyecto quien también realizará labores comerciales.

### **3.2.9 descripción del servicio.**

Teniendo en cuenta que la presente propuesta pretende brindar una herramienta automatizada para los procesos de administración de la propiedad horizontal se parte de las siguientes condiciones a tener en cuenta al momento de seleccionar las herramientas de desarrollo del proyecto.

- Características de herramienta de automatización de procesos de administración propiedad horizontal: Se requiere un servicio (Software as service) que brinde funcionalidad, confiabilidad, escalabilidad, compatibilidad, y facilidad de manejo.

Entre las características mínimas técnicas se tiene

- Interfaz web
- Uso de software libre
- Sistema montado en la nube

Dentro de las características funcionales esta

- Permitir realizar convocatorias a las asambleas, reuniones ordinarias o extraordinarias y dejar registros de ello (según disposición del numeral 1 artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal
- Tener un método de control, versionamiento y almacenamiento de documentación correspondiente a: registros de actas de la asamblea, propietarios, residentes, población flotante, población permanente, mascotas, vehículos y correspondencia.
- Debe permitir tener un control sobre el personal, vehículos y/o cosas que ingresan a la propiedad dejando el respectivo registro ello según lo indicado en el numeral anterior y con base a los estipulado en el numeral 2 artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal
- El servicio debe tener un “muro” de comunicación que notifique a los residentes cada vez que hay una publicación nueva, como por ejemplo las actas de asamblea general y de consejo de administración.
- El servicio debe contar con la posibilidad de generar informes de administración como lo son cuentas anuales, presupuestos de ingresos, presupuesto de egresos, balance de cuentas de años anteriores, y estados de ejecución presupuestal
- El servicio debe tener la posibilidad de integrarse con informes contables generados por herramientas contables existentes ya en el sitio donde se adquiere el servicio, o tener su propio módulo de contabilidad
- El servicio debe contar con un módulo de manejo de “mantenimiento”, el cual es usado para reportar por parte del residente cualquier tipo de problema que atente con el detrimento de la propiedad común. Así mismo este módulo debe

permitir dar una respuesta a la persona que lo reporte con el estado de ejecución de dicho reporte (todo de acuerdo a lo dispuesto en la reglamentación de la propiedad horizontal).

- El servicio debe contar con un módulo de “cobranza” encargado de cobrar y recaudar lo referente a las cuotas ordinarias y extraordinarias, multas, y en general, cualquier obligación de carácter pecuniario a cargo de los propietarios u ocupantes de bienes de dominio particular del edificio o conjunto. Adicionalmente debe tener la capacidad de generar notificaciones a los residentes que por alguna razón no cumplen con sus obligaciones financieras, para que se haga efectivo su cobro y finalmente el registro de este en el sistema. (lo anterior según disposiciones del numeral 8 y 11 del artículo 51 de la ley 675 de la propiedad horizontal)
- El servicio debe contar con un módulo de “consulta” que permita básicamente obtener toda la información y estado financiero de un residente, y a su vez tener la capacidad de generar los paz y salvo con la administración del edificio o conjunto

### 3.3 Normatividad

A continuación en la Tabla 36, se detallan las normas dentro de las cuales se encuentra enmarcado el presente proyecto.

**Tabla 36. Normatividad Propiedad horizontal**

MARCO NORMATIVO PROPIEDAD HORIZONTAL		
Norma		Descripción
Ley 675 de 2001	Objeto (Art. 1)	“...regula la forma especial de dominio, denominado propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad”
	Principios (Art. 2)	Función Social y ecológica de la propiedad. Convivencia pacífica y solidaridad social. Respeto de la dignidad humana. Libre iniciativa empresarial. Derecho al debido proceso.
	Características Principales	La propiedad horizontal debe constituirse mediante escritura pública antes las oficinas de Registro de Instrumentos Públicos.

Tabla 36. Normatividad Propiedad horizontal

MARCO NORMATIVO PROPIEDAD HORIZONTAL		
Norma	Descripción	
(Art. 4-9)	Nombre del propietario. Nombre del Conjunto. Certeza sobre la existencia y representación legal de la persona jurídica. Causales de extinción de la propiedad horizontal (Destrucción o deterioro total – Demolición o destrucción total - .	
Objeto de la Persona Jurídica (Art. 32)	<i>“La propiedad horizontal, una vez constituida legalmente, da origen a una persona jurídica conformada por los propietarios de los bienes de dominio particular. Su objeto será administrar correcta y eficazmente los bienes y servicios comunes, manejar los asuntos de interés común de los propietarios de bienes privados y cumplir y hacer cumplir la ley y el reglamento de propiedad horizontal”</i> (negrilla fuera de texto).	
Asamblea General (Art. 37-49)	La constituirán los propietarios de bienes privados. Funciones: Nombrar y promover al Administrador – Aprobar estados financieros – Elegir y remover los miembros del consejo de administración. - Aprobar las reformas al reglamento de propiedad horizontal. Se reunirá ordinariamente por lo menos una vez al año – La convocatoria deberá hacerse con antelación mínima de 15 días calendario.	
Administrador del Edificio o Conjunto (Art. 50-52)	<b>Funciones:</b> Convocar las asambleas Llevar las actas de la asamblea y de registro de propietarios y residentes. Presentar las cuentas anuales, el informe para la asamblea general anual de propietarios, presupuestos, balances y ejecución presupuestal. Llevar la contabilidad del edificio o conjunto Cuidar y vigilar los bienes comunes Cobrar y recaudar cuotas ordinarias y extraordinarias, multas, y en general cualquier obligación de carácter pecuniario. Notificar a los propietarios las sanciones impuestas. Hacer efectivas las sanciones. Expedir paz y salvo de cuentas con la administración.	
Consejo de Administración (Art. 53-55)	<i>“Al consejo de administración le corresponderá tomar las determinaciones necesarias en orden a que la persona jurídica cumpla sus fines, de acuerdo con lo previsto en el reglamento de propiedad horizontal”</i>	
Decretos Reglamentarios	Decreto 1060 de 2009: <i>“Objeto social de la persona jurídica originada en la constitución de la propiedad horizontal. Para los efectos de la Ley 675 de 2001, entiéndese que forman parte del objeto social de la propiedad horizontal, los actos y negocios jurídicos que se realicen sobre los bienes comunes por su representante legal, relacionados con la explotación económica de los mismos que permitan su correcta y eficaz administración, con el propósito de obtener contraprestaciones económicas que se destinen al pago de expensas comunes del edificio o conjunto y que además facilitan la existencia de la propiedad horizontal, su estabilidad, funcionamiento, conservación, seguridad, uso, goce o explotación de los bienes de dominio particular”</i> .	
Código Civil (Ley 57 de 1887)	<b>Art. 1:</b> <i>“El Código Civil comprende las disposiciones legales sustantivas que determinan especialmente los derechos de los particulares, por razón del estado de las personas, de sus bienes, obligaciones, contratos y acciones civiles”</i>	
Código de Comercio (DECRETO 410 DE 1971)	<b>Art. 1:</b> <i>“Los comerciantes y los asuntos mercantiles se regirán por las disposiciones de la ley comercial, y los casos no regulados expresamente en ella serán decididos por analogía de sus normas”</i>	
Código Sustantivo del Trabajo (Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950)	<b>Art 1:</b> <i>“La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social”</i> .	
Derechos de Autor (Dirección Nacional de Derecho de Autor)	Decisión andina 351 de 1993	<i>“Las disposiciones de la presente Decisión tienen por finalidad reconocer una adecuada y efectiva protección a los autores y demás titulares de derechos, sobre las obras del ingenio, en el campo literario, artístico o científico, cualquiera que sea el género o forma de expresión y sin importar el mérito literario o artístico ni su destino”</i>
	Decreto 1066 de 2015	<b>Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior</b>

Tabla 36. Normatividad Propiedad horizontal

MARCO NORMATIVO PROPIEDAD HORIZONTAL			
Norma		Descripción	
		Nacional del Derecho de Autor:	
		Artículos 2.6.1.3.1 al 2.6.1.3.7	
Sociedad de Acciones Simplificadas	Ley 1258 de 2008	Por medio de la cual se establece la sociedad por acciones simplificada y establece parámetros sobre su constitución y funcionamiento.	
Artículo 4: Progresividad en el pago del impuesto sobre la renta.			
<i>“Cero por ciento (0%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en los dos primeros años gravables, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>			
<i>Veinticinco por ciento (25%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el tercer año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>			
Beneficios Mipymes	Ley 1429 de 2010	<i>Cincuenta por ciento (50%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el cuarto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>	
<i>Setenta y cinco por ciento (75%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas en el quinto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>			
<i>Ciento por ciento (100%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas del sexto año gravable en adelante, a partir del inicio de su actividad económica principal.”</i>			

construcción del autor

### 3.4 Estudio Administrativo

#### 3.4.1 misión.

Somos una organización que ofrece soluciones hechas a medida conforme a la necesidad de nuestros clientes, materializadas en aplicaciones y software portable, de fácil uso, ágiles y de alto rendimiento, que permiten disminuir tiempos, optimizar recursos y generar un valor agregado en nuestros clientes.

#### 3.4.2 visión.

Al año 2020 la organización será reconocida como una de las mejores compañías desarrolladoras de software a nivel nacional, por la eficiencia, eficacia y efectividad en cada

una de las aplicaciones desarrolladas, garantizando portabilidad, agilidad, alto rendimiento y fácil uso de las aplicaciones desarrolladas.

3.4.3 estructura organizacional.

La organización dispone de un procedimiento para el reclutamiento del Talento Humano necesario para el proyecto que garantiza que el personal cumpla con las competencias, experiencia, formación y habilidades necesarias para la correcta ejecución del proyecto. El personal requerido es; Arquitecto de Software, Desarrollador, Soporte Técnico y Empresa encuestadora. La estructura organizacional de la empresa es la motrada en la Figura 22



Figura 22. Estructura organizacional de la empresa  
Fuente: construcción del autor

A continuación en la Tabla 37, se presenta la matriz de asignación de responsabilidades RACI, permite relacionar el desarrollo de cada actividad con la persona y grupo de trabajo la ejecutará, identificando su nivel de responsabilidad.



Tabla 37. Matriz RACI.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES					
	Gerente General	Coordinador Comercial	Gerente Técnico	Coordinador de diseño y su equipo de trabajo	Coordinador de Desarrollo y su equipo de trabajo	Coordinador de Mantenimiento y su equipo de trabajo
Estudio del Cliente	A	R	NA	NA	NA	NA
Estudio Necesidades del Servicio	NA	R	A	R	NA	NA
Definición del Servicio	NA	C	A	R	NA	NA
Microdiseño del Servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Retro alimentación con el cliente	NA	C	R/A	C	NA	NA
Desarrollo modulos del servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Pruebas del servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Instalacion del servicio	NA	NA	A	C	R	C
Actualización y Mantenimiento del Servicio	NA	NA	A	NA	NA	R
ELABORADO		REVISADO		APROBADO		
Responsable	R					
Aprobación	A					
Consultado	C					
Informado	I					
No aplica	NA					

Fuente: construcción del autor

### 3.5 Estudio Ambiental

#### 3.5.1 impacto en el ambiente.

El impacto en el medio ambiente del proyecto es mínimo, por cuanto el proyecto se ejecutará por la Web.

#### 3.5.2 politica medio ambiente.

La política de medio ambiente de la organización y que impacta al proyecto, está orientado a minimizar el consumo de papelería procurando realizar los registros y levantamiento de documentos digitales. Así mismo se inculcará a todos los colaboradores de la organización una conciencia sobre el uso eficiente de la energía eléctrica mediante el uso de bombillas ahorradoras, equipos de cómputo de bajo consumo eléctrico y apagar todos los aparatos eléctricos y luminarias que no se utilicen.

### 3.6 Estudio Financiero

#### 3.6.1 definición de recursos capex y opex.

Conforme a los recursos estimados en el numeral 2.1.7 del presente estudio de viabilidad, se procedió a generar el respectivo estudio financiero que permita establecer la viabilidad financiera del proyecto a largo plazo. Para lo cual, fue necesario no solamente determinar los costos de ejecución del proyecto antes de la puesta en marcha (CAPEX), sino también los costos asociados a implementación, operación y mantenimiento (OPEX).

##### 3.6.1.1 recursos capex

Los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto son los mostrados en la Tabla 38:

**Tabla 38. Recursos CAPEX**

RECURSOS	
Nombre del recurso	Tipo de Recurso
Adecuaciones Locativas y Mobiliario	Edificaciones y Construcciones
Alquiler Equipo de computo	Equipos
Servidor de aplicaciones Web (Hosting)	Servicios
Papelería	Suministros
Arquitecto de Software	Recurso Humano
Desarrollador y Soporte Técnico	Recurso Humano
Empresa encuestadora	Servicios
Auxiliar Administrativo	Recurso Humano
Abogado	Recurso Humano
Gerente del Proyecto	Recurso Humano

Fuente: construcción del autor

##### 3.6.1.2 recursos opex.

Los recursos necesarios para la operación y mantenimiento del proyecto son los siguientes:

**Tabla 39. Recursos OPEX**

RECURSOS	
Nombre del recurso	Tipo de Recurso
Pistola Lectora de código de barras(para módulo de asambleas)	Equipos
Alquiler Equipo de computo	Equipos
Servidor de aplicaciones Web (Hosting)	Servicios
Papelería	Suministros

**Tabla 39. Recursos OPEX**

RECURSOS	
Nombre del recurso	Tipo de Recurso
Contador Público	Recurso Humano
Desarrollador y Soporte Técnico	Recurso Humano
Auxiliar Administrativo	Recurso Humano
Abogado	Recurso Humano
Gerente del Proyecto	Recurso Humano

Fuente: construcción del autor

### 3.6.2 flujo de caja proyectado.

Con el fin de establecer si el proyecto es viable o no financieramente, se calcularon los costos e ingresos mes a mes, así como las utilidades esperadas en cada periodo. Calculo que se resume en la **Tabla 40**, pero que se encuentra detallado en el **Anexo H. Estudio Financiero**.

**Tabla 40. Flujo de Caja Resumen**

Rubros	CAP EX		OPEX				TOT AL
	2016	2016	2017	2018	2019	2020	
Costos y Gastos del Proyecto	\$ 41.630.000	\$ 11.864.400	\$ 37.315.358	\$ 53.970.717	\$ 97.675.117	\$ 111.623.275	\$ 354.078.867
Ingresos del Proyecto	\$ 0	\$ 8.870.400	\$ 63.360.000	\$ 113.203.200	\$ 153.753.600	\$ 194.304.000	\$ 533.491.200
Utilidad del Proyecto	-\$ 41.630.000	-\$ 2.994.000	\$ 26.044.642	\$ 59.232.483	\$ 56.078.483	\$ 82.680.725	\$ 179.412.333
		-34%	41%	52%	36%	43%	34%
<b>Utilidad Acumulada</b>	<b>-\$ 41.630.000</b>	<b>-\$ 44.624.000</b>	<b>-\$ 18.579.358</b>	<b>\$ 40.653.125</b>	<b>\$ 96.731.608</b>	<b>\$ 179.412.333</b>	
Impuestos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 6.515.573	\$ 12.337.266	\$ 18.852.840
Utilidad despues de Impuestos	-\$ 41.630.000	-\$ 2.994.000	\$ 26.044.642	\$ 59.232.483	\$ 49.562.910	\$ 70.343.459	\$ 160.559.494
		-34%	41%	52%	32%	36%	30%
<b>Utilidad Acumulada</b>	<b>-\$ 41.630.000</b>	<b>-\$ 44.624.000</b>	<b>-\$ 18.579.358</b>	<b>\$ 40.653.125</b>	<b>\$ 90.216.035</b>	<b>\$ 160.559.494</b>	

Fuente: construcción del autor

### 3.6.3 evaluación financiera.

Con la información obtenida en el flujo de caja resumen, se procedió a evaluar financieramente el proyecto usando como herramienta la Tasa Interna de Oportunidad, Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto, evaluación que se encuentra en la **Tabla 41**.

**Tabla 41. Indicadores Financieros**

ANTES DE IMPUESTOS		DESPUES DE IMPUESTOS	
Período	Flujo de Fondos	Período	Flujo de Fondos

Aporte de Capital	0	-50.000.000	Aporte de Capital	0	-50.000.000
Cash Flows	2016	-\$ 86.254.000,00	Cash Flows	2016	-\$ 86.254.000,00
	2017	-\$ 18.579.358,33		2017	-\$ 18.579.358,33
	2018	\$ 40.653.125,00		2018	\$ 40.653.125,00
	2019	\$ 96.731.608,33		2019	\$ 90.216.035,17
	2020	\$ 179.412.333,33		2020	\$ 160.559.493,83
<b>TIR</b>		21,81%	<b>TIR</b>		19,19%
<b>VPN</b>		64.245.659,08	<b>VPN</b>		48.089.304,89
<b>BENEFICIO / COSTO</b>		1,51	<b>BENEFICIO / COSTO</b>		1,43
<b>TIO</b>		13,62%	<b>TIO</b>		13,62%
<b>ROI</b>		0,51	<b>ROI</b>		0,48
DTF		4,39%	DTF		4,39%
IPC		6,77%	IPC		6,77%
Tasa Inversor		8,00%	Tasa Inversor		8,00%
Tasa Empresario		8,00%	Tasa Empresario		8,00%

Fuente: construcción del autor

### 3.6.3.1 resultado de la evaluación financiera.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la determinar la viabilidad financiera del proyecto son las siguientes:

- Valor Presente Neto (VPN): El resultado debe ser mayor a cero.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): la TIR debe ser mayor a la Tasa Interna de Oportunidad (TIO)
- Relación Beneficio / Costo: Debe ser mayor a 1

Conforme se observa en la **Tabla 41**, el proyecto resulta financieramente viable debido a que los resultados de los indicadores financieros son los siguientes:

- $VPN = \$48.089.304,89$
- La TIR (19,19%) es mayor que la TIO (13,62%)
- La Relación Beneficio / Costo es mayor a 1 ( $B/C=1,43$ )

### 3.6.3.2 punto de equilibrio.

El punto de equilibrio permite conocer el tiempo necesario en el cual se recuperará la inversión efectuada y establece un punto donde el proyecto comienza generar las utilidades esperadas.

A continuación, en el Grafico 10, se presente la Curva “S” que permite visualizar gráficamente el punto de equilibrio del proyecto:

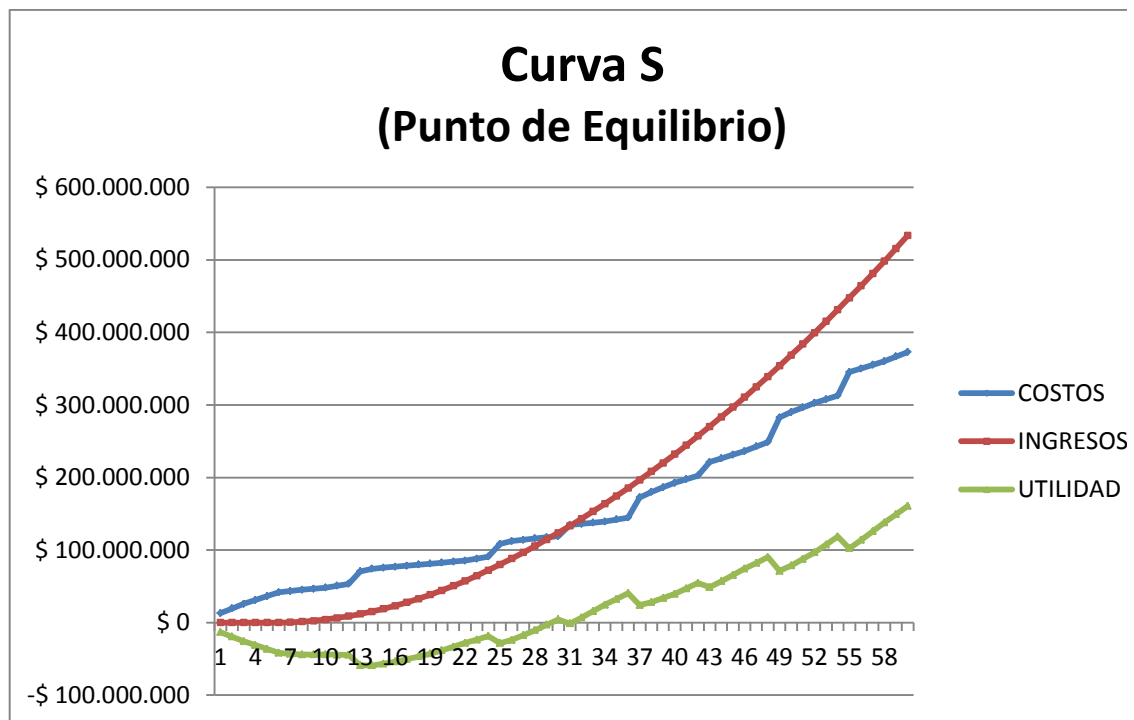


Grafico 10. Curva “S” – Punto de Equilibrio.  
Fuente: construcción del autor

### 3.6.4 proyección estado de resultados y balance general.

Una vez determinada la viabilidad financiera del proyecto, se procedió a proyectar los Estados de Resultados (Tabla 42) y Balance General (Tabla 43) que servirán como soporte para evaluar el desempeño durante la etapa de operación y mantenimiento (OPEX)

Tabla 42. Estado de Resultados Proyectado

RUBRO	2016	2017	2018	2019	2020
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>					
Ventas	\$ 8.870.400	\$ 63.360.000	\$ 113.203.200	\$ 153.753.600	\$ 194.304.000
<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>					

<b>Administración</b>					
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos de Personal	44.571.500	22.727.600	25.382.000	68.496.000	68.496.000
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos Generales	3.272.900	14.587.758	28.588.717	29.179.117	43.127.275
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Gastos de Administración</b>	<b>47.844.400</b>	<b>37.315.358</b>	<b>53.970.717</b>	<b>97.675.117</b>	<b>111.623.275</b>
<b>GASTOS EXTRAORDINARIOS</b>					
				\$	\$
Impuestos Asumidos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	6.515.573	12.337.266
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL EGRESOS Y COSTOS</b>	<b>47.844.400</b>	<b>37.315.358</b>	<b>53.970.717</b>	<b>104.190.690</b>	<b>123.960.541</b>
	-\$	\$	\$	\$	\$
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>38.974.000</b>	<b>26.044.642</b>	<b>59.232.483</b>	<b>49.562.910</b>	<b>70.343.459</b>
Fuente: construcción del autor					

Tabla 43. Balance General Proyectado

RUBRO		2016	2017	2018	2019	2020
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
<b>Disponible</b>						
		\$	\$	\$	\$	\$
Bancos		50.000.000	11.026.000	37.070.642	96.303.125	145.866.035
		\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>		<b>50.000.000</b>	<b>11.026.000</b>	<b>37.070.642</b>	<b>96.303.125</b>	<b>145.866.035</b>
<b>INVENTARIOS</b>						
		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>CUENTAS POR COBRAR</b>						
		\$	\$	\$	\$	\$
Cientes Nacionales		8.870.400	63.360.000	113.203.200	153.753.600	194.304.000
<b>TOTAL CUENTAS POR COBRAR</b>		<b>\$ 8.870.400</b>	<b>\$ 63.360.000</b>	<b>\$ 113.203.200</b>	<b>\$ 153.753.600</b>	<b>\$ 194.304.000</b>
		\$	\$	\$	\$	\$
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>58.870.400</b>	<b>74.386.000</b>	<b>150.273.842</b>	<b>250.056.725</b>	<b>340.170.035</b>

Tabla 43. Balance General Proyectado

RUBRO	2016	2017	2018	2019	2020
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>58.870.400</b>	<b>74.386.000</b>	<b>150.273.842</b>	<b>250.056.725</b>	<b>340.170.035</b>
<b>PASIVO</b>					
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>					
	\$	\$	\$	\$	\$
Proveedores	3.272.900	14.587.758	28.588.717	29.179.117	43.127.275
Socios	\$ 0				
	\$	\$	\$	\$	\$
Honorarios	44.571.500	22.727.600	25.382.000	68.496.000	68.496.000
				\$	\$
Impuestos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	6.515.573	12.337.266
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>47.844.400</b>	<b>37.315.358</b>	<b>53.970.717</b>	<b>104.190.690</b>	<b>123.960.541</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>47.844.400</b>	<b>37.315.358</b>	<b>53.970.717</b>	<b>104.190.690</b>	<b>123.960.541</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>47.844.400</b>	<b>37.315.358</b>	<b>53.970.717</b>	<b>104.190.690</b>	<b>123.960.541</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
	\$	\$	\$	\$	\$
Capital suscrito y pagado	50.000.000	11.026.000	37.070.642	96.303.125	145.866.035
	-\$	\$	\$	\$	\$
Utilidad del Presente Ejercicio	38.974.000	26.044.642	59.232.483	49.562.910	70.343.459
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>11.026.000</b>	<b>37.070.642</b>	<b>96.303.125</b>	<b>145.866.035</b>	<b>216.209.494</b>

Fuente: construcción del autor

## **4 PLANEACION DEL PROYECTO**

El proyecto tiene como objetivo realizar el estudio de viabilidad para la implementación de un proyecto para la prestación del servicio de administración de la propiedad horizontal vía internet en la ciudad de Bogotá en la localidad de Engativá, estratos 3 y 4, dando con esto una solución a una necesidad identificada en el sector de la propiedad horizontal.

El documento está basado en la metodología del PMBOK e incluye los siguientes planes subsidiarios: Alcance, tiempo, costo, calidad, administración del equipo del proyecto (Recursos Humanos), comunicaciones, riesgos, adquisiciones, medioambiente. Este plan contempla todo lo relacionado con la planificación para el diseño, ejecución y puesta en marcha del servicio de administración de conjuntos residenciales



Antes de iniciar con el planteamiento de los planes de gestión incorporados en el presente documento, es importante precisar que para la elaboración de dichos planes se tomó como referencia los documentos de libre circulación publicados por Dharma Consulting y Project Management Docs.

#### 4.1 Plan De Gestión Del Alcance

El Plan de Gestión de Alcance comprende la definición de los requisitos para el proyecto, además de las necesidades de los interesados, la descripción detallada del alcance, los criterios de aceptación, las exclusiones, las restricciones y los supuestos del proyecto y el proceso de elaboración de la WBS junto con el diccionario de la WBS.

##### 4.1.1 requisitos para la gestión del alcance y criterios de aceptación.

Como punto de partida para la Gestión del Alcance es necesario establecer los requisitos para garantizar el cumplimiento exitoso del proyecto y definiendo claramente los criterios de aceptación que se tienen para cada uno. Esta información está contenida en la siguiente matriz(Tabla 44) de trazabilidad de requisitos:

**Tabla 44.. Matriz de Trazabilidad de Requisitos**

ATRIBUTOS DE REQUISITO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROPIETARIO	ENTREGABLES que lo resuelven (número de actividad)	PRORROGA	VERSIÓN	ACTUALIZACIÓN (AC, CA, DI, AD, AP)	RAZONES	CRITERIO DE ACEPTACION
<b>1. REQUISITOS DEL NEGOCIO(Cumplir con las necesidades del negocio a nivel estratégico)</b>								
1.1	Optimizar el proceso de administración de conjuntos residenciales por medio de un SaS	La Empresa		Alta	1	ANÁLISIS Diseño Ejecución Cierre		Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
1.2	Reducir los costos de desarrollo del SaS por medio del uso de	La Empresa		Alta	1	ANÁLISIS Diseño Ejecución		Disminuir el costo del desarrollo del software en un 40 % con respecto al

Tabla 44.. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

ATRIBUTOS DE REQUISITO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROPIETARIO	ENTREGABLES que lo resuelven (número de actividad)	PRIORIDAD	VERSIÓN	EVALUACIÓN (AC, CA, DI, AD, AP)	RASTRO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
	software libre							uso de las herramientas
<b>2. REQUISITOS DEL PRODUCTO</b>								
<b>2.1 REQUISITOS FUNCIONALES (Acción que el producto hace si el usuario usa una funcionalidad)</b>								
,1,1	El servicio debe contar con modulo financiero	La Empresa	89	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,2	El servicio debe contar con módulo de cobros y recibos de pago	La Empresa	90	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,3	El servicio debe contar con módulos de reportes contables	La Empresa	91	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,4	El servicio debe contar con módulo de registro de tareas	La Empresa	92	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,5	El servicio debe contar con un módulo de gestión de asambleas	La Empresa	93	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,6	El servicio debe contar con un módulo de petición de residentes	La Empresa	95	Alta	1	ANÁLISIS A Diseño C Ejecución C Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del

Tabla 44.. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

ATRIBUTOS DE REQUISITO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROPIETARIO	ENTREGABLES que lo resuelven (número de actividades)	PRIORIDAD	VERSIÓN	ESTADO ACTUAL (AC, CA, DI, AD, AP)	RASTREO	CRITERIO DE ACEPTACION
								servicio
,1,7	El servicio debe contar con un módulo de reporte de obras	La Empresa	9 6	Alta	1	A C Análisis Diseño Ejecución Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,8	El servicio debe contar con módulo de envío de noticias y avisos	La Empresa	9 7	Alta	1	A C Análisis Diseño Ejecución Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,1,9	El servicio debe contar con el módulo de reserva de zonas comunes	La Empresa	9 8	Alta	1	A C Análisis Diseño Ejecución Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
<b>2.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES(Son propiedades y/o cualidades que el servicio/producto debe tener)</b>								
,2,1	la interfaz del servicio debe ser web y permitirse usar desde cualquier punto de ubicación	La Empresa	1 15, 116	Alta	1	A C Análisis Diseño Ejecución Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio
,2,2	La interfaz debe contar con dos perfiles; el administrativo( con permisos ilimitados) y el residente(con permisos limitados)	La Empresa	1 15, 116	Media	1	A C Análisis Diseño Ejecución Cierre	A	Cumplir con las definiciones realizadas en la especificación Técnica y funcional del servicio

Tabla 44.. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

ATRIBUTOS DE REQUISITO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROPIETARIO	ENTREGABLES que lo resuelven (número de actividades)	PRORIDAD	VERSIÓN	ESTADO ACTUAL (AC, CA, DI, AD, AP)	RAZÓN DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2,3	El rendimiento del servicio para consulta y/o ejecuciones de algunas de sus funciones, debe tener un tiempo máximo de espera	La Empresa	15, 116	Media	1	ANÁLISIS Diseño Ejecución Cierre	A	Máximo tiempo de espera respuesta ≤ 5 segundos
2,4	El servicio debe cumplir con normas mínimas de seguridad para evitar fuga de información y/o fraude al momento de realizar los pagos	La Empresa	15, 116	Alta	1	ANÁLISIS Diseño Ejecución Cierre	A	Realizar uso de firmas de seguridad
2,5	El servicio debe asegurar disponibilidad permanente (con excepciones en tiempos de mantenimiento y/o actualizaciones programadas)	La Empresa	15, 116	Media	1	ANÁLISIS Diseño Ejecución Cierre	A	24 Horas x día
2,6	El servicio debe asegurar la capacidad para almacenar y manejar la información de los conjuntos residenciales y sus residentes	La Empresa	15, 116	Media	1	ANÁLISIS Ejecución	E	máximo número de registros < espacio de almacenamiento en BD servidor

Fuente: PMBOK® Quinta Edición - Autores

#### **4.1.2 declaración de alcance.**

El alcance del proyecto comprende la implementación de una herramienta vía web que permite a los administradores de conjuntos residenciales, junta de copropietarios, propietarios y residentes en general, optimizar la gestión administrativa que abarca la propiedad horizontal en conjuntos residenciales de estrato 3 y 4 de la Localidad 10 de Engativá en la ciudad de Bogotá D.C. El alcance del proyecto comprende alcanzar los objetivos planteados en el presente documento y procurando alcanzar los siguientes:

- Llevar a cabo el proyecto durante las etapas de inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre conforme los parámetros y guías que contiene el PMBOK® Quinta Edición.
- Establecer las necesidades funcionales del servicio.
- Definir los estándares de desarrollo del software
- Preparar los ambientes de trabajo
- Desarrollar los módulos tipos para la administración y comunicación de la propiedad horizontal
- Desarrollar y llevar a cabo pruebas de los módulos diseñados.

#### **4.1.3 exclusiones y restricciones.**

##### **4.1.3.1 exclusiones.**

Las exclusiones para el presente proyecto corresponden a la gestión ambiental, puesto que el proyecto no tiene un impacto significativo en el medio ambiente y las estrategias para ayudar al medio ambiente están orientadas al ahorro de energía de los computadores y luminarias.

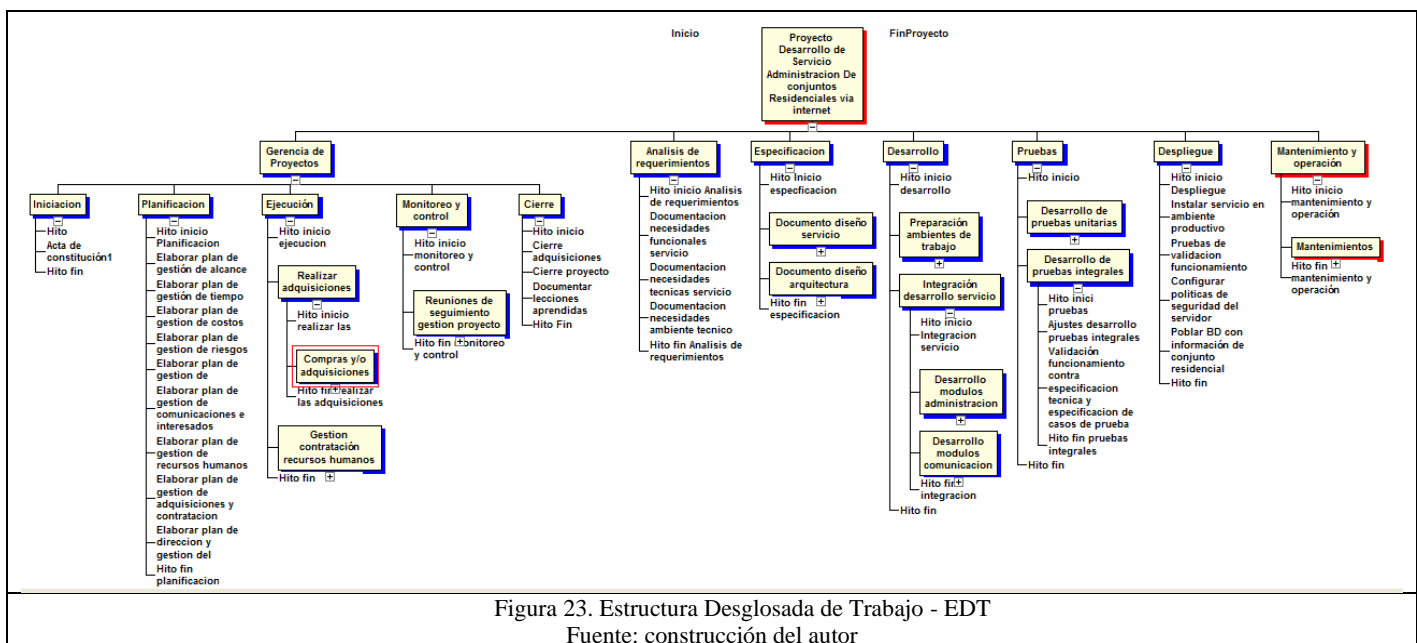
##### **4.1.3.2 restricciones.**

Las restricciones que se tienen para el presente proyecto son las siguientes:

- Para conjuntos residenciales con menos de 100 apartamentos no se realizarán descuentos en la tarifa mensual.
- En caso de retrasos superior a 60 días en los pagos parte de los cliente, se suspenderá los servicios conforme a las cláusulas contractuales que se pacten.

#### 4.1.4 estructura desglosada de trabajo (edt-wbs).

Una vez definida la mejor alternativa conforme a la metodología plasmada en el presente documento, se generó la respectiva Estructura Desglosada de Trabajo que contiene los paquetes de trabajo para garantizar el cumplimiento del proyecto. Ver Figura 23



Esta estructura desglosada de trabajo deberá ir acompañada del respectivo Diccionario de la EDT que contiene la descripción de cada una de los paquetes de trabajo allí plasmados.

#### 4.1.5 diccionario de la wbs.

Para mayor claridad ver **Anexo J. Diccionario de la WBS.**

## 4.2 Plan De Gestión De Tiempo

El Plan de Gestión de Cronograma permite definir las actividades y su secuencia lógica a partir de los paquetes de trabajo definidos en la WBS (EDT) y el Diccionario detallado de la

WBS. Esta secuencia lógica se realizó mediante la herramienta Microsoft Project que permite realizar seguimiento y control sobre el avance de cada una de las actividades realizadas.

#### 4.2.1 cronograma de actividades.

El cronograma de actividades realizado en Microsoft Project contiene todas las actividades que componen cada uno de los paquetes de trabajo de la WBS secuenciados lógicamente teniendo en cuenta que actividades preceden y/o dependen de otras. A continuación en la Figura 24 se presenta una ilustración del cronograma por los paquetes de mayor tamaño:

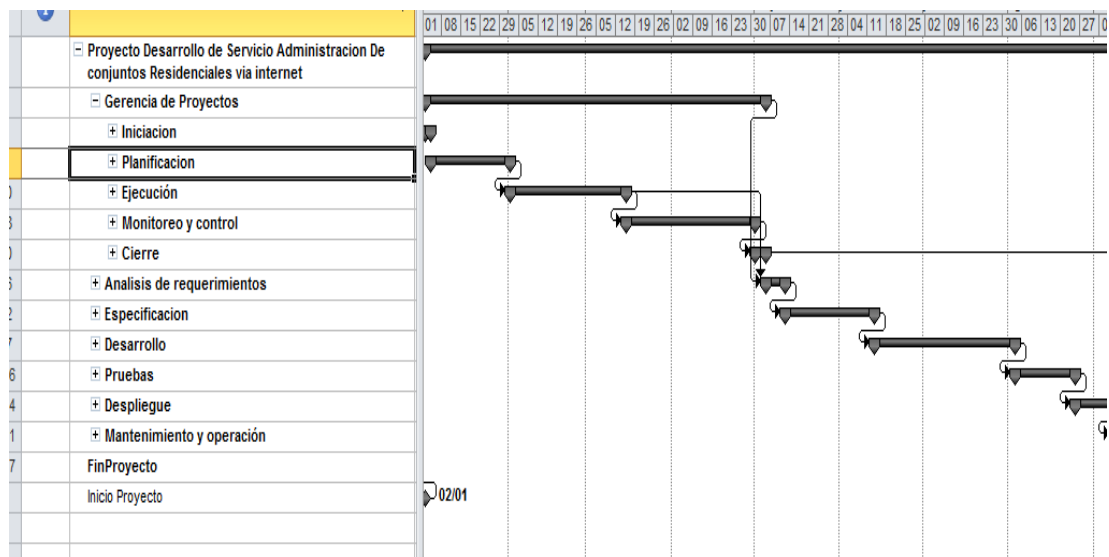


Figura 24. Cronograma de Actividades.  
Fuente: Autores

#### 4.2.2 control del cronograma.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de las actividades en los tiempos previstos, se utilizarán dos mecanismos para controlar la ejecución de las actividades; el primero consiste en utilizar el método de valor ganado que se encuentra en el anexo “Seguimiento Alcance – Costo – Tiempo”, con este formato es posible visualizar los indicadores del SV y SPI que permiten establecer si a determinada fecha el proyecto se encuentra atrasado, a tiempo o adelantado. De igual forma, se implementó los indicadores TCPI que permiten evaluar que

tan fácil o difícil puede resultar terminar el proyecto dentro las variables de tiempo, alcance y costo definidas inicialmente.

El segundo mecanismo permite alimentar periódicamente el cronograma en Microsoft Project con los datos obtenidos en el formato “Seguimiento Alcance – Costo – Tiempo”.

### 4.3 Plan De Gestión De Costo

El Plan de Gestión de Costos es el documento que permite visualizar la estructura mediante la cual se garantizara la correcta inversión de los dineros asignados a los recursos de cada uno de los paquetes de trabajo.

#### 4.3.1 estimación de costos.

La estimación de costos se realizó mediante el cálculo de los recursos necesarios para la ejecución, implementación, operación y mantenimiento del proyecto, proceso que fue descrito en el estudio de mercado del presente documento y que se encuentra detallado en el archivo

#### Anexo I. Seguimiento alcance, costo, tiempo.

##### 4.3.1.1 tipo de estimación de costos

El tipo de estimación para cada uno de los recursos dependió directamente del tipo de recurso y de los precios reales de mercado, haciendo uso de los siguientes medios:

**Tabla 45. Tipo de Estimación de Costos**

Tipo de Recurso	Tipo de Estimación	Unidad de Medida	Presupuesto
Edificaciones y Construcciones	Calculo soportado en los respectivos análisis de precios unitarios (APU) de cada actividad. Tomando como referencia precios de catálogos (Construdata, Home Center, Ferreterías, etc) buscando economía frente las especificaciones requeridas	Metro Cuadrado	\$5.650.000
Equipos	Se toma como referencia precios de catálogos, revistas, tiendas online, etc.	Unidad	\$2.400.000
Servicios	Se toma como referencia precios históricos, cotizaciones, publicaciones online, etc.	Mes	\$2.037.500
Suministros	Se toma como referencia precios de catálogos, revistas, tiendas online, etc.	Unidad	\$180.000
Recurso Humano	Se mantendrán precios acordes al mercado usando como referencia páginas en internet especializadas en ofertas de empleo como por ejemplo computrabajo, emplea.com, etc.	Horas Hombre	\$31.362.500

Fuente: Autores



En cada uno de los casos el responsable será el Gerente del Proyecto previa solicitud o requerimiento formal ante el Gerente General.

#### ***4.3.1.2 actualización de presupuestos.***

Durante la etapa inicial de ejecución del proyecto (CAPEX) no se prevén modificaciones al presupuesto, esto es dentro de los primeros 6 meses. Las modificaciones que pueden presentarse en este instante se deben a casos de fuerza mayor o caso fortuito de muy baja probabilidad de ocurrencia, como por ejemplo subida del costo de materiales, insumos, equipos, etc.

Para la etapa de implementación, operación y mantenimiento del proyecto (OPEX), el presupuesto deberá actualizarse trimestralmente y siempre tomando como línea base de comparación el presupuesto anual aprobado por la Gerencia General. Esto se debe principalmente a que durante la operación pueden presentarse múltiples cambios que afecten el cumplimiento o que modifiquen el presupuesto, como lo son inclusión o exclusión de clientes por fuera de los parámetros inicialmente previstos, cambio en la normatividad, ausencia laboral por parte de alguno de los miembros de la organización, optimización de costos, etc.

#### **4.3.2 control de costos.**

Para lograr un adecuado control de costos, se estableció el formato anexo “Seguimiento Alcance – Costo - Tiempo”, por el cual, el Gerente del Proyecto informa a la Gerencia General acerca del estado del proyecto, los inconvenientes presentados, las nuevas oportunidades, crecimiento o decrecimiento de clientes, se generan reportes semanales y mensuales. Dicho formato toma como herramienta de control el método de Valor Ganado el cual permite visualizar el estado actual del proyecto, prever cambios en el presupuesto y tomar medidas preventivas que conduzcan al cumplimiento de las metas propuestas.

Sin embargo, por el tipo de proyecto y en especial durante la etapa de operación y mantenimiento (OPEX), es necesario analizar más detalladamente los parámetros utilidad, ingresos y costos individualmente, ya que existen múltiples variables que pueden llevar a que por ejemplo el valor ganado (EV) se mantenga constante pero que los costos actuales (AC) fluctúen continuamente, u otro caso que puede presentarse, que los costos actuales (AC) se mantengan constantes pero el valor ganado (EV) fluctúe de un periodo a otro.

Por lo anterior y para poder controlar más detalladamente la operación (OPEX), al método del valor ganado se adicionaron cálculos comparativos de la utilidad esperada versus la real, ingreso esperado versus el real y costo esperado versus el real, con sus respectivas variaciones porcentuales.

A continuación en el Grafico **11**, se presenta una simulación con datos hipotéticos del comportamiento que puede tener el proyecto a la semana No. 36:

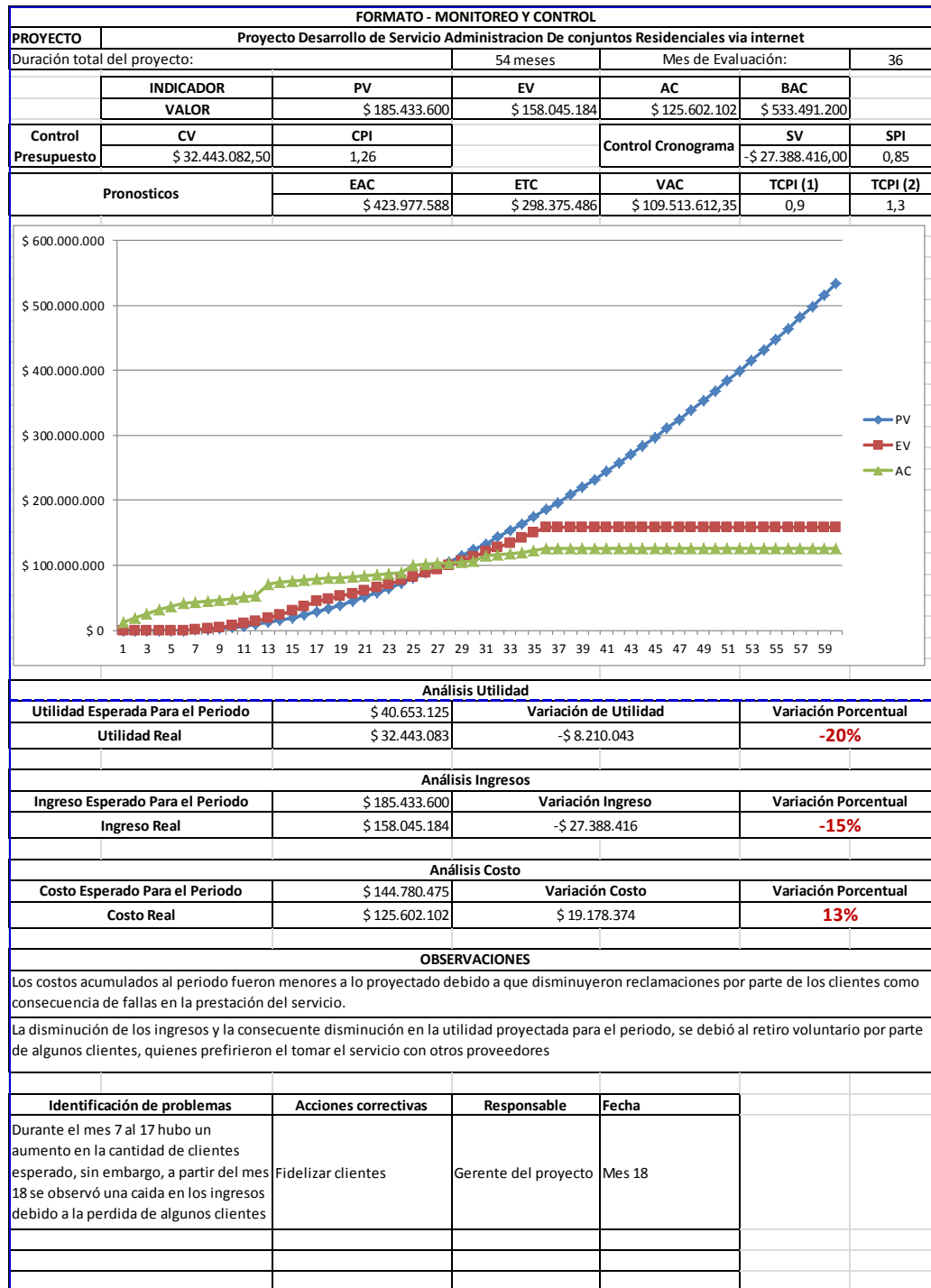


Gráfico 11. Simulación Control de Costos Semana 36.

Fuente: Autores

#### 4.4 Plan De Gestión De Recursos Humanos

La planificación de recursos humanos se basa en los requisitos de los recursos de las actividades para determinar las necesidades de recursos humanos para el proyecto. La empresa contará con un equipo de proyecto que dirija el mismo y se contratarán empresas

encargadas de prestar el servicio de alquiler de computadores y uso del servicio de pago seguro en línea por pasarela de pago.

#### 4.4.1 planificación de los recursos humanos.

##### 4.4.1.1 factores técnicos dentro del proyecto.

Para la planificación y ejecución del proyecto, es necesario un grupo multidisciplinario de personas calificadas. Para la elaboración de la arquitectura del servicio y del software se debe de contar con un arquitecto de software, tres desarrolladores de sistemas y/o afines. Para el desarrollo de las funciones financieras del software se hará uso del servicio de un contador. Se contara con un director de proyectos para toda la planificación y ejecución del proyecto, junto con el equipo mencionado anteriormente. En el siguiente numeral se define los roles correspondientes

#### 4.4.2 estructura organizacional.

El organigrama en la empresa permite estructurar las diferentes responsabilidades y relaciones dentro de esta. En la Figura 25, se muestra la estructura organizacional que se maneja dentro de la empresa.



Figura 25. Organigrama de la empresa  
Fuente: Autores.

### 4.4.3 roles y responsabilidades.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo de proyecto.

Gerente del proyecto: Director del Proyecto Es responsable de identificar los requisitos, establecer objetivos claros y posibles de realizar, equilibrar las demandas de calidad, alcance, tiempo y costos, recursos humanos y adquisiciones necesarias para la ejecución del proyecto. Para esto, debe establecer los planes de gestión de proyecto que se adapten a las expectativas del cliente, el alcance del proyecto, y que facilite la ejecución de los diferentes involucrados. Para el caso específico,

El equipo de proyecto estará conformado por todos los colaboradores que realizan el trabajo de definir lineamientos de construcción y e implementación del proyecto. Dentro de ellos esta:

- Gerente de proyecto: Encargado de coordinar, verificar y validar el cumplimiento de los requisitos del proyecto, asegurando que se encuentren dentro del alcance, costo y tiempo planeado.
- Arquitecto de software: Encargado de definir la arquitectura y lineamientos que tendrá el servicio y toda su plataforma.
- Desarrolladores de software: Encargados de revisar e implementar las especificaciones del servicio
- Auxiliar técnico: Encargado de realizar la revisión y soporte de incidencias presentadas durante el funcionamiento y puesta en marcha del servicio.

#### 4.4.3.1 matriz raci

La matriz de asignación de responsabilidades RACI, permite relacionar el desarrollo de cada actividad con la persona y grupo de trabajo la ejecutará, identificando su nivel de responsabilidad. En la Tabla 46, se muestra dicha matriz aplicada al proyecto.

Tabla 46. Matriz RACI.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES					
	Gerente General	Coordinador Comercial	Gerente Técnico	Coordinador de diseño y su equipo de trabajo	Coordinador de Desarrollo y su equipo de trabajo	Coordinador de Mantenimiento y su equipo de trabajo
Estudio del Cliente	A	R	NA	NA	NA	NA
Estudio Necesidades del Servicio	NA	R	A	R	NA	NA
Definición del Servicio	NA	C	A	R	NA	NA
Microdiseño del Servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Retroalimentación con el cliente	NA	C	R/A	C	NA	NA
Desarrollo módulos del servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Pruebas del servicio	NA	NA	A	C	R	NA
Instalación del servicio	NA	NA	A	C	R	C
Actualización y Mantenimiento del Servicio	NA	NA	A	NA	NA	R
ELABORADO		REVISADO		APROBADO		
Responsable		R				
Aprobación		A				
Consultado		C				
Informado		I				
No aplica		NA				

Fuente: Construcción del autor.

#### 4.4.4 calendario de recursos.

Todos los recursos trabajaran en jornadas de lunes a viernes de 8 am a 5 pm. No se contara los días festivos como laborables

#### 4.4.5 capacitación de los recursos.

Dentro de los procesos de capacitación se contempla la realización de cursos online que permita desarrollar las competencias y/o fortalecer las que ya existen en cada uno de los recursos. Estos cursos serán elegidos en conjunto entre el equipo de proyecto y su cumplimiento servirá a su vez como una medida o parámetro de desempeño y puede ser usada para aplicar los respectivos reconocimientos y recompensas que puedan dar a lugar

#### 4.4.6 sistema de reconocimientos y recompensas.

Dentro del proyecto existen dos tipos de reconocimientos; la primera por cumplimiento de objetivos grupal, y la otra por cumplimientos personales y/o individuales. A continuación se describen cada uno de los dos métodos

**Incentivos por cumplimiento de objetivos grupales:** Este incentivo está orientado a reconocer el trabajo en equipo y la calidad del mismo, para ello si las actividades asignadas son terminadas en el menor tiempo de lo planeado de manera colectiva. Se recibirá un bono del 5% sobre su remuneración mensual.

**Incentivos por cumplimiento de objetivos personales/individuales:** Este incentivo está orientado a reconocer el cumplimiento personal y compromiso con las normas de la compañía por parte del empleado. Para ello se tiene los siguientes criterios de evaluación:

- Llegada puntual a la compañía, con un peso de 30%
- Cumplimiento con cursos de capacitación, con un peso de 30 %
- Desempeño individual(medido por la cantidad de defectos reportados) , con un peso de 40%

Para poder asignar el reconocimiento se toma como base cumplir con al menos el 85 % de la sumatoria total de los criterios. El reconocimiento se hará mensualmente, en este caso será media tarde libre.

#### **4.4.7 requerimientos de seguridad.**

El equipo de cómputo asignado a cada recurso es responsabilidad del mismo. Por ende se debe garantizar siempre mantenerlo con guaya de seguridad.

Si se hace necesario trasladar el equipo debe hacerse bajo la autorización del gerente del proyecto, de lo contrario es totalmente la responsabilidad de cada recurso responder por el equipo.

### **4.5 Plan De Gestión De Calidad**

#### **4.5.1 Generalidades.**

El presente plan corresponde al Plan de Calidad del proyecto denominado *“PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA LOCALIDAD DE*

*ENGATIVÁ, ESTRATOS 3 Y 4*". Esta nueva **Línea de Negocio**, va a ser implementada por la empresa **INGAV S.A.S**, próxima a constituirse, la cual prestará sus servicios en una línea inicial de negocio, Desarrollo de Software y soluciones tecnológicas de acuerdo a la necesidad puntual de cada cliente.

El presente **Plan de Calidad** se elaboró con base en la Norma ISO 9001:2008, ISO 9000:2005 e ISO 10005:2005, la cuales brindan lineamientos sobre sistemas de gestión de calidad, y sobre planes de calidad. Asimismo, se tuvieron en cuenta los lineamientos y principios que fundamentaran el Sistema de Gestión de Calidad de **INGAV S.A.S**.

Para el logro de los objetivos de calidad, a continuación se presentan la **Misión, Visión**, el **Mapa de Procesos, Estructura Organizacional** y la **Caracterización de los Procesos** que interactúan en el desarrollo del proyecto.

#### ***4.5.1.1 misión de la empresa.***

Somos una organización que ofrece soluciones hechas a medida conforme a la necesidad de nuestros clientes, materializadas en aplicaciones y software portable, de fácil uso, ágiles y de alto rendimiento, que permiten disminuir tiempos, optimizar recursos y generar alertas de posibles eventualidades. Es así, que contribuimos en la mejora de los procesos de nuestros clientes, lo que se traduce mayores utilidades para sus asociados.

#### ***4.5.1.2 visión de la organización.***

Al año 2020 la organización será reconocida como una de las mejores compañías desarrolladoras de software a nivel nacional, por la eficiencia, eficacia y efectividad en cada una de las aplicaciones desarrolladas, garantizando portabilidad, agilidad, alto rendimiento y fácil uso de las aplicaciones desarrolladas.

#### ***4.5.1.3 política de calidad de la organización.***

Nuestro compromiso es posicionarnos dentro de las diez (10) mejores compañías de desarrollo de software a nivel nacional, garantizando la eficiencia para cada uno de nuestros



proyectos tanto en la fase de desarrollo como su entrega, aplicaciones totalmente portables, fáciles de usar y de alto rendimiento y mejoramiento continuo, contando con personal altamente calificado el cual nos permite estar a la vanguardia de la tecnología.

Para el presente proyecto nos comprometemos a mantener los siguientes principios:

- Trabajar por la Eficiencia en los costos de desarrollo e implementación.
- Mejorar la competencia del personal.
- Desarrollar la Portabilidad del producto y/o servicio.
- Desarrollar una herramienta que permita agilizar los procesos administrativos de nuestros clientes.
- Entregar oportunamente el producto y/o servicio requerido por nuestros clientes.
- Mejorar continuamente la infraestructura y los recursos físicos, garantizando la implementación de tecnología de vanguardia en el diseño y desarrollo del producto y/o servicio.

#### 4.5.1.4 mapa de procesos.

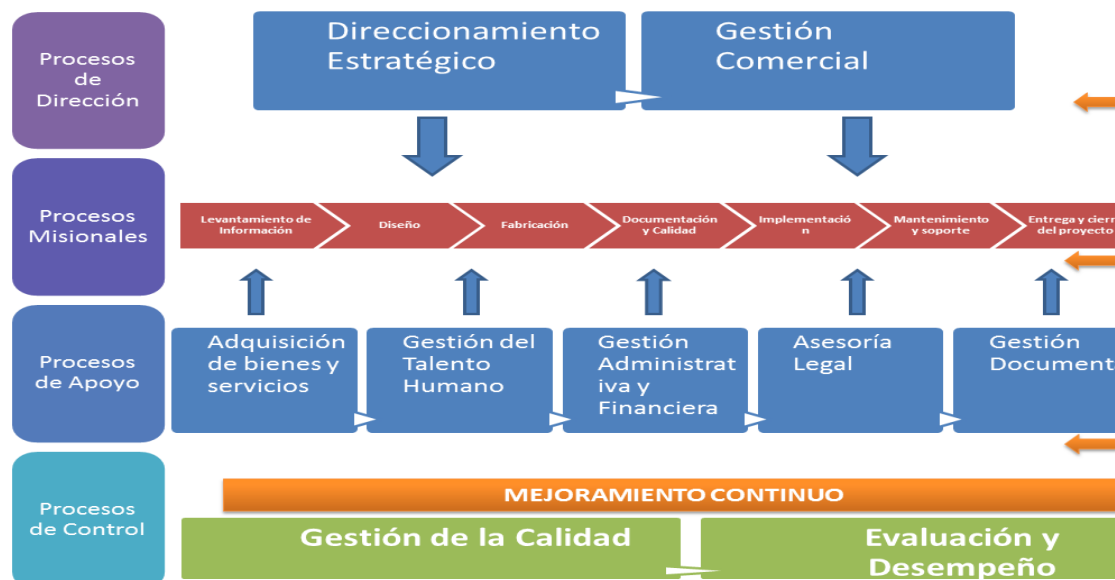


Figura 26. Mapa de procesos  
Fuente: Autores.

#### **4.5.1.5 términos y definiciones.**

En este Plan de Calidad son aplicables los términos y definiciones dados por la Norma ISO 9001:2008, ISO 9000:2005 y las siguientes: Plan de Calidad basado en ISO 10005:2005 (Segunda Actualización) “Sistema de Gestión de la Calidad Directrices para los Planes de Calidad” del 2005-09-14 cumpliendo con los requisitos de la Norma 9001:2008.

#### **4.5.2 Alcance.**

##### **4.5.2.1 definición del proyecto.**

Cliente: Conjuntos Residenciales de la ciudad de Bogotá ubicados en los estratos 3 y 4 zona occidental

Proyecto: Desarrollo de una herramienta tecnológica (software) para el sistema de administración de condominios para los conjuntos residenciales.

Localización: Zona Occidental de la ciudad de Bogotá D.C.

##### **4.5.2.2 descripción.**

El presente proyecto propone desarrollar e implementar una herramienta tecnológica que permita facilitar la gestión administrativa al interior de conjuntos residenciales estratos 3, 4 y 5 en la Ciudad de Bogotá.

##### **4.5.2.3 alcance de los trabajos.**

Desarrollo de una herramienta tecnológica de acuerdo a la necesidad de cada cliente en particular.

Capacitación a usuarios acerca del manejo y funcionamiento de la plataforma tecnológica (Administrador y residentes).

Mantenimiento, soporte y actualización de la herramienta.

##### **4.5.2.4 duración del proyecto.**

Se prevé un proyecto a largo plazo con una duración mínima de cinco (5) años a partir de la firma del acta de constitución del proyecto, según el formato dispuesto para tal fin.

### 4.5.3 definicion de interesados.

Se realizó un análisis de los interesados en el proyecto de acuerdo a sus intereses, nivel de influencia y el poder de toma de decisiones que puedan afectar el desarrollo del proyecto, como se observa en el Grafico 1, en la que se identifican 3 grupos de interesados acuerdo al impacto que pueden generar sobre el proyecto:

- Grupo de alto impacto: corresponde a los interesados que se encuentran en el cuadrante superior derecho por altos niveles de poder y de intereses (Inversionistas – Gerente del Proyecto – Personal para el desarrollo y diseño de la plataforma tecnológica – Junta)
- Grupo de medio impacto: corresponden a los interesados que se encuentran en el cuadrante superior izquierdo e inferior derecho, presentan un alto interés en una sola de las variables (Administradores de los conjuntos residenciales – Junta de copropietarios)
- Grupo de bajo impacto: corresponden a los interesados que se encuentran en el cuadrante inferior izquierdo, tienen bajos niveles de poder e intereses en el proyecto. (Asesor Contable – Asesor Legal – Personal administrativo al interior de la organización)

### 4.5.4 elementos de entrada del plan de calidad.

Los elementos de entrada generales para el presente Plan de Calidad, incluyen los siguientes:

- Programa detallado para la ejecución del proyecto, y programas complementarios.
- Organización de los trabajos para el desarrollo del proyecto.
- Especificaciones técnicas para la realización del proyecto
- Formatos, estándares, bases de datos y procedimientos detallados para la toma de información técnica.

- El Sistema de Gestión de la Calidad de **INGAV S.A.S.**
- El presente Plan de Calidad enfocado al proyecto implementación del **Sistema de administración de condominios para los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá ubicados en los estratos 3 y 4 zona occidental.**

Adicional a lo anterior, se tienen las siguientes entradas específicas para el presente proyecto

#### **4.5.4.1 requerimientos del cliente.**

A nivel del servicio

- El tipo y numero de módulos que contendrá el aplicativo
- La necesidad que se pretende satisfacer con la implementación del aplicativo.
- Limitaciones en cuanto tiempo y recursos disponibles por parte del cliente.
- Cantidad de unidades residenciales que contarán con un usuario en el aplicativo
- Tipos de reportes y permisos a los distintos roles de usuarios.

A nivel de normatividad

- Código Civil (Ley 57 de 1887)
- Código de Comercio (DECRETO 410 DE 1971)
- Código Sustantivo del Trabajo (Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950)
- Derechos de Autor - Dirección Nacional de Derecho de Autor (Decreto 1066 de 2015)
- Sociedad de Acciones Simplificadas (Ley 1258 de 2008)
- Beneficios Mipymes (Ley 1429 de 2010, artículo 4: Progresividad en el pago del impuesto sobre la renta)
- Requisitos legales acerca la propiedad horizontal (Ley 675 de 2001).
- Código de Policía (DECRETO 1355 DE 1970).

- Normatividad acerca de la protección y uso de datos confidenciales (LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 - DECRETO 1377 DE 2013).

#### 4.5.5 objetivos de la calidad.

El Plan de Calidad del proyecto busca como objetivos:

- Trabajar por la Eficiencia en los costos de desarrollo e implementación.
- Mejorar la competencia del personal.
- Desarrollar la Portabilidad del producto y/o servicio.
- Desarrollar una herramienta que permita agilizar los procesos administrativos de nuestros clientes.
- Entregar oportunamente el producto y/o servicio requerido por nuestros clientes.
- Mejorar continuamente la infraestructura y los recursos físicos, garantizando la implementación de tecnología de vanguardia en el diseño y desarrollo del producto y/o servicio.

##### 4.5.5.1 metas e índices de gestión.

Para ver la eficacia del proyecto se proyectan los siguientes índices y metas en la Tabla 47:

Tabla 47. Índices y metas de gestión.

DIREC TRIZ	OBJETI VO	HERRAMIE NTA	INDICA DOR	META	FRECUEN CIA
Facturaci ón	Lograr la facturación presupuestada en el flujo de caja para lograr rentabilidad.	Facturación radicada a los Clientes.	Facturación Ejecutada/Facturación Proyectada en el Flujo de Caja.	Lograr una facturación del 100% de acuerdo a la Facturación Ejecutada/Facturación Proyectada en el Flujo de Caja.	Al finalizar año contable.
Satisfacc ión al Cliente	Lograr el 100% de la	Formato de calificación de	Lograr la satisfacción del	Lograr un índice de	Al finalizar cada servicio, y

Tabla 47. Índices y metas de gestión.

DIREC TRIZ	OBJETI VO	HERRAMIE NTA	INDICA DOR	META	FRECUE NCIA
	satisfacción al Cliente	satisfacción al Cliente - Encuestas	Cliente	satisfacción al Cliente por encima del 90% de acuerdo a la calificación presentada en el formato.	entrega de la respectiva factura.

Fuente: Autores.

#### 4.5.6 responsabilidad de la dirección.

##### 4.5.6.1 compromiso gerencial.

La Gerencia General tiene el compromiso de realizar seguimiento a los diferentes grupos de trabajo conforme al organigrama de la organización, además de proveer todos los recursos necesarios para su realización, con el fin de dar cumplimiento a las políticas de calidad y la satisfacción de los requerimientos de cada uno de los interesados.

Por otro lado, la responsabilidad de la ejecución del proyecto es delegada en el Gerente Técnico quien debe:

- Velar por que el levantamiento de la información inicial corresponda a los requerimientos y necesidades del cliente.
- Informar mensualmente a la alta gerencia sobre el desempeño del Sistema Integrado de Gestión de Calidad, estableciendo reuniones periódicas de seguimiento que permitan asegurar que las actividades propuestas para la ejecución del proyecto sean planificadas, implementadas y controladas.
- Identificar posible riesgos asociados a la ejecución del proyecto y definir acciones preventivas, correctivas, de mejora cuando aplique, lo cual debe ser consignado y actualizado en la matriz de riesgo del proyecto

- Velar por el cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y demás aspectos que influyan positiva y negativamente en la ejecución y entrega oportuna del proyecto.
- Analizar los resultados de las auditorías internas e implementar las acciones preventivas, correctivas o de mejora necesarias.

#### **4.5.7 control de documentos y datos.**

El control de documentos y datos (**PCR-001 Procedimiento para el manejo y control de documentos y registros.**) busca garantizar que toda la documentación física o digital, este siempre disponible en el último nivel de revisión y para todas las personas interesadas en el proyecto, por tal razón, el plan de calidad incluye un procedimiento documentado define llevar un registro de la emisión, elaboración, distribución, actualización y control de documentos y datos, de la siguiente manera:

#### **4.5.8 emisión de documentos y datos.**

Para la emisión de documentación nueva y para llevar un registro de toda la documentación del proyecto se manejará una lista maestra de documento y datos, en la cual se registrarán todos los documentos generados a lo largo del proyecto con el código asignado.

#### **4.5.9 elaboración, revisión y aprobación.**

Una vez elaborado el documento, deberá ser avalado con su firma de quien lo emite, plasmando la fecha de creación del mismo.

Estos documentos deberán ser revisados por un nivel jerárquico igual o superior al que elaboró el documento, referenciando claramente dentro del documento dicho aval y revisión.

#### **4.5.10 Distribución.**

Una vez creados, revisados y aprobados, los documentos originales deberán ser entregados a la gerencia de proyectos encargada de la calidad del proyecto, quién será responsable de su control y de designar porque medio se distribuirá el documento.

- Distribución física de documentos: la gerencia e proyectos se encargará de obtener las copias necesarias para distribuir y deberán estar selladas conforme a su aplicación y uso:
- Documento controlado: se utiliza para la documentación controlada del sistema de calidad, la cual es usada para desarrollar las distintas actividades de sistema y se lleva un consecutivo del número de copias, ejemplo: formatos, actas.
- Documentos no controlados: se utiliza para la documentación de carácter informativo. Ejemplo: manuales, metodologías, instrucciones.

Para la distribución de la documentación se utilizará un formato, el cual al momento de recibir la información, el emisor tendrá la obligación de firmar de conformidad la hoja de recibido.

- Distribución por medio electrónico: si el documento es distribuido por medio electrónico, la gerencia del proyecto encargada del plan de calidad deberá enviarlo a través del correo electrónico corporativo utilizando la función de confirmación de entrega y confirmación de lectura del software implementado en la compañía.

De esta forma se verificará y soportará la distribución correcta de la documentación.

#### **4.5.11 elaboración de la lista maestra.**

La gerencia del proyecto encargada del plan de calidad deberá establecer y actualizar la lista maestra de los documentos (**DLM-001** Listado maestro de documentos) que hacen parte del sistema de calidad del proyecto, en el cual se refleje el estado actual de las ediciones y los niveles de revisión de los documentos elaborados, distribuidos, actualizados y controlados, dicho listado debe ser actualizado cada vez que cambié o se genere un nuevo documento.



**4.5.12 cambios a documentos y datos.**

Los documentos y datos que sufran algún cambio deben ser revisados y aprobados por las mismas áreas funcionales que desarrollaron la revisión y aprobación original. Una vez efectuado el cambio y/o actualización debe efectuarse la distribución anteriormente explicada.

**4.5.13 control de documentos obsoletos.**

La gerencia del proyecto encargada del plan de calidad debe asegurar que los documentos obsoletos sean retirados, con el fin de tener acceso solamente a los documentos de última edición. Aquellos documentos que por condiciones de consulta, fines legales o a solicitud del cliente requiere ser conservados debe ser identificados como obsoletos y custodiados por la persona de aseguramiento de calidad.

**4.5.14 control de registros.**

Todo registro se debe diligenciar con letra legible (en caso de ser diligenciado a mano) y estar debidamente firmado por el responsable de la actividad, además de estar clasificado y codificado para proporcionar la evidencia de la conformidad con los requisitos del proyecto de acuerdo al procedimiento documentado establecido por INGAV Ingeniería y Desarrollo de Software para tal efecto (PCR-001 Procedimiento para el manejo y control de documentos y registros).

Dentro de los registros de calidad se encuentran la documentación administrativa (correspondencia enviada y recibida, la documentación legal y financiera) y la documentación técnica (actas de reunión, formatos de campo, bitácoras, formatos para dificultades y soluciones), y se deberá manejar de la siguiente manera:

**4.5.14.1 documentación administrativa.**

La documentación en temas administrativos como aspectos jurídicos, correspondencia y documentación financiera deberá ser archivada en carpetas físicas identificadas con el número del contrato, contratante y tema archivado.

#### 4.5.14.2 documentación técnica.

En cuanto a la documentación técnica del proyecto conformada por la metodología, estándares, formatos y bases de datos proporcionados por la el cliente, esta deberá estar almacenada en el equipo de cómputo del gerente de proyecto, y/o la persona de aseguramiento de calidad que este designe; esta documentación será entregada a cada una de las personas del equipo de trabajo sin posibilidad de modificación, solamente para su revisión y diligenciamiento.

#### 4.5.15 recursos.

INGAV Ingeniería y Desarrollo de Software, dispone los recursos necesarios para la correcta y oportuna ejecución del proyecto, demostrando así el compromiso hacia el mejoramiento continuo y satisfacción de las necesidades del cliente. Los recursos necesarios se dividen en humanos y materiales.

- **Materiales:** INGAV Ingeniería y Desarrollo de Software, cuenta con la infraestructura técnica, física y administrativa que permiten desarrollar cada una de las fases del proyecto en completa normalidad. Adicionalmente se dispone de un procedimiento que garantiza la calidad y conformidad de los elementos que se listan en la Tabla 48:

Tabla 48. Lista materiales proyecto

Nombre del recurso
Alquiler Equipo de computo
Servidor de aplicaciones Web (Hosting)
Licencia equipo
Licencia software desarrollo
Servicio PSE

Fuente: Autores.

- **Recursos Humanos:** La organización dispone de un procedimiento para el reclutamiento del Talento Humano necesario para el proyecto que garantiza que el personal cumpla con las competencias, experiencia, formación y habilidades necesarias para la correcta ejecución del proyecto. El personal requerido es el mostrado en la Tabla 49:

Tabla 49. Personal proyecto

Nombre del recurso
Gerente de proyecto
Arquitecto de Software
Desarrollador(es) de software
Técnicos Soporte

Fuente: Autores.

#### 4.5.16 estructura organizacional.

Ver estructura organizacional en la Figura 25

#### 4.5.17 matriz raci.

Ver matriz RACI en la Tabla 46.

#### 4.5.18 infraestructura y ambiente de trabajo.

INGAV Ingeniería y Desarrollo de Software, dispondrá los recursos necesarios para garantizar las condiciones higiénico-sanitarias y de trabajo óptimas (Iluminación, ergonomía, escritorios, sillas, teléfonos, etc.) para realizar las actividades propias del proyecto.

#### 4.5.19 comunicación con el cliente.

La comunicación con el cliente es necesaria en varias etapas, en un principio el acercamiento lo realizará el área comercial de la organización, quien realizará un levantamiento de la información del cliente, posteriormente, la gerencia técnica retroalimentará al cliente acerca del pre diseño y de los aspectos técnicos que lo integran, con el fin de minimizar las quejas y reclamos que pueda tener el cliente acerca del producto y la calidad percibida del mismo.

- **Reuniones periódicas:** Para mantener una comunicación fluida en la organización, se llevarán a cabo reuniones y/o comités de seguimiento con el proyecto. Se levantarán actas de reunión de acuerdo con el formato FAI-001 de Acta de Reunión.

- **Quejas y reclamos:** Se dispondrán de medios telefónicos, web y un buzón de sugerencias en las instalaciones físicas de la organización para que los clientes puedan depositar allí sus PQRS
- **Satisfacción del cliente:** Se realizarán encuestas una vez entregado e instalado el producto y/o servicios con el fin de medir el grado de satisfacción del cliente y determinar posibles acciones de mejora.

#### 4.5.20 diseño y desarrollo.

Dentro del Macroproceso de realización del producto y/o servicio, se encuentran los procesos de levantamiento de la información y diseño que inciden directamente en el diseño y desarrollo del presente plan de calidad, los cuales deberán ser acordes con los servicios ofrecidos por INGAV.

De acuerdo al procedimiento de Diseños y Desarrollo de INGAV (PDS-001) A continuación se describen estos procesos:

- **Etapas de levantamiento de la información:** Etapa encargada de definir las necesidades puntuales del cliente y acordes con los servicios ofrecidos por INGAV, con el fin de aclarar las expectativas y alcance del producto y/o servicio según requerimiento del cliente. Para ello, se debe:
  - Asegurar y registrar todos los requerimientos técnicos en el formato de levantamiento de requerimientos técnicos “FLR-001” relacionado en listado maestro de documentos.
  - Asegurar y registrar los requerimientos funcionales por medio del formato de levantamiento de requerimientos funcionales “FLR-002” relacionado en el listado maestro de documentos.
  - Generar un acta de seguimiento del proceso de levantamiento de requerimientos debidamente avalado por el Gerente del Proyecto en el

formato acta de reunión “FAI-001” en la que se debe garantizar la revisión y validación de los requisitos, objetivos y alcance del producto y/o servicio

- Generar Documento de descripción formal del servicio y/o producto el cual será el insumo para el proceso de diseño del servicio. A este documento debe ir anexo el formato de conformidad de requisitos “FCR-001”, con el visto bueno de las personas encargadas de la revisión de dicho documento. Para tal caso se requiere mínimo el visto bueno del cliente, gerente, y el arquitecto de software.
- **Diseño del servicio:** Es el proceso encargado de generar el documento de especificación técnica y funcional del servicio, cuyas entradas corresponden al levantamiento de información realizado en el anterior numeral del presente documento. Una vez se cuente con el levantamiento de información completo y avalado por el Gerente del Proyecto que en este caso será el Gerente Técnico o quien designe el Gerente General, el Coordinador de Diseño se encargará de establecer las especificaciones técnicas y funcionales del servicio acordes con las necesidades del cliente. El Gerente del Proyecto por su parte, será el encargado de programar las reuniones que se consideren necesarias entre la Coordinación de Diseño y el cliente a fin de garantizar la fluidez, consistencia, eficiencia y eficacia del diseño generado en esta etapa del proyecto.

El diseño del servicio se formalizará mediante el respectivo documento (DDS-001 Documento de diseños del servicio)

- **Producción y prestación del servicio:** La producción y prestación del servicio está definido por los procesos de Fabricación, Documentación y Calidad, Implementación y Mantenimiento y Cierre del proyecto que hacen parte del

Macroproceso denominado “procesos de macrolocalización”, tal y como se muestra en la Figura 27

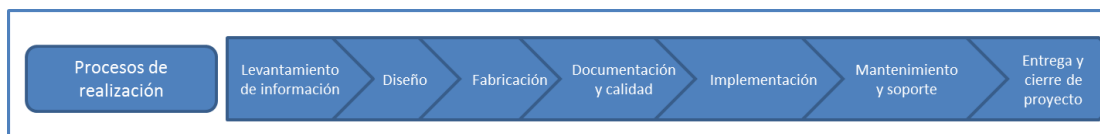


Figura 27. Procesos de Realización del producto y/o servicio

Fuente: Autores

#### 4.5.21 etapa de fabricación del servicio y/o producto.

(PFS-001 Procedimiento de Fabricación y puesta en servicio) Procedimiento encargado desarrollar el producto y/o servicio según lo estipulado en los documentos de especificación técnica y funcional proporcionados por el proceso de diseño descrito en el documento Diseños del Servicio (DDS-001). Para ello se debe seguir la secuencia de actividades descrita en la Figura 28

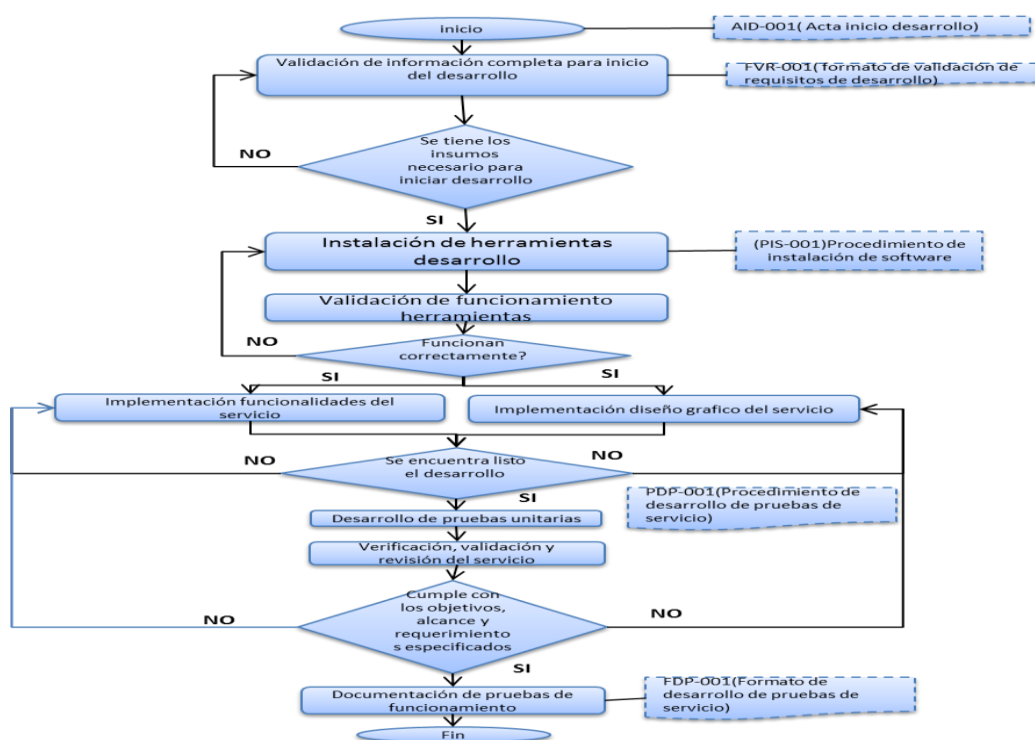


Figura 28. Procedimiento para la fabricación del servicio

Fuente: Autores

#### 4.5.22 etapa de documentación y calidad.

Proceso encargado de verificar, validar y revisar que el producto se encuentra acorde a los requerimientos del cliente, para lo cual, se realizarán revisiones periódicas por las

Coordinación de Diseño y Desarrollo a fin de verificar que se cumplan con los requisitos y necesidades del cliente.

#### 4.5.23 etapa de implementación.

En este proceso se realiza todas las actividades relacionadas con la implementación y puesta en marcha del servicio, el cual se encuentra detallado en el documento de diseño de pruebas (DDP-001). A continuación, en la Figura 29 se describe el proceso de implementación.

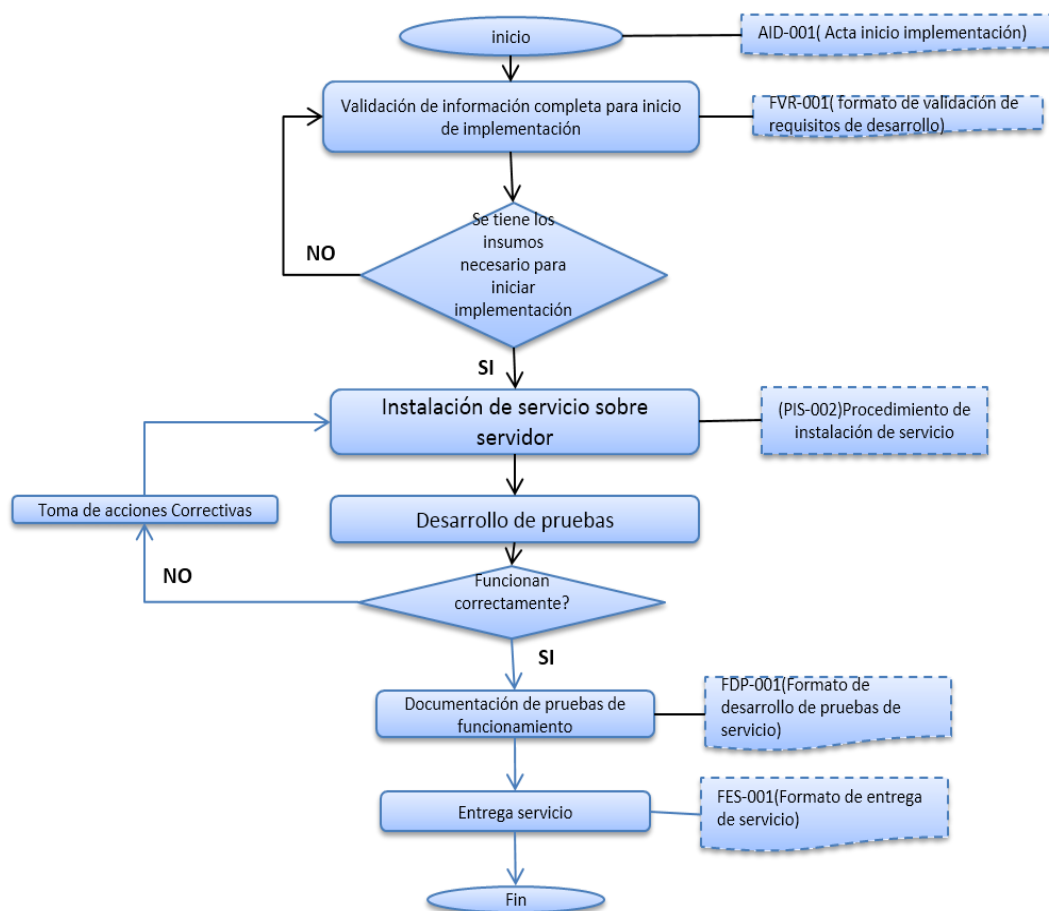


Figura 29. Procedimiento para instalación del servicio

Fuente: Autores.

#### 4.5.24 etapa de entrega y cierre de proyecto.

En el procedimiento Entrega al Cliente (PEC-001), se describe esta etapa que se encarga de certificar la satisfacción y conformidad del cliente con el producto y/o servicio entregado, para ellos se debe tener el registro por medio del acta de entrega de proyecto “FAE-001” en la

cual se deja detallado de antemano los compromisos post instalación (incluye detalles de soporte y mantenimiento del servicio.)

Al momento de hacer la entrega del servicio de común acuerdo con el cliente se tomara registro de los equipos involucrados con el uso del servicio por medio del formato de propiedad del cliente “FPC-001” en el que se identificara las siguientes condiciones.

- Estado físico
- Valor económico calculado
- Nivel de incidencia o afectación por el uso del servicio

La empresa prestadora del servicio se compromete a cuidar la integridad de los equipos involucrados y que están listados en el formato “FPC-001”. En caso de incurrir en algún tipo de daño sobre los mismos y que se demuestre que fue causado por el uso del servicio es la empresa prestadora del servicio quien se compromete a responder o indemnizar por la pérdida o daño de los mismos. De llegar a este punto, se debe dejar registro del mismo por medio del formato de registro de daños a propiedad del cliente “FRD-001”, y finalmente en reunión entre las partes afectadas llegar a una solución equitativa para todos.

#### **4.5.25 matriz de calidad.**

Ver Anexo E. Matriz plan de calidad.

#### **4.5.26 identificación y trazabilidad.**

Para la identificación y trazabilidad se realizara seguimiento de todos los procedimientos involucrados, para ello se debe dejar registro de dicho seguimiento por medio del formato de control y seguimiento de procesos “FCSP-001”. En dicho formato se aclara el tipo de proceso sobre el cual se genera la trazabilidad y el estado del mismo.



#### **4.5.27 propiedad del cliente.**

De acuerdo con la NORMA ISO 9001:2008, dentro del concepto de la Propiedad del Cliente “la organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizadas por la misma.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son de propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Si cualquier bien que sea de propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual y los datos personales.

La propiedad del cliente se encuentra directamente relacionada con el Control de los Registros de la norma que señala que: “Los Registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse. La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables”.

#### **4.5.28 preservación del producto.**

Se debe realizar el mantenimiento del sistema de manera programada con el cliente de tal forma que se asegure el menor impacto sobre el negocio del cliente. Los mantenimientos y reportes se deben realizar por medio del formato de reporte de incidencias “FRI – 001”

#### 4.5.29 control del producto no conforme.

El proceso de control de producto no conforme será realizado a través del levantamiento de incidencias de errores e inconvenientes reportados durante las pruebas integrales del producto por medio del formato de incidencias “FINC – 001”.

En la Figura 30, se detalla el procedimiento documentado (PCNC-001 ) de control de producto no conforme.



Figura 30. Procedimiento manejo de producto no conforme

Fuente: Autores.

#### 4.5.30 seguimiento y medición.

Se realizará seguimiento y medición del proyecto conforme a los indicadores mostrados en la Tabla 50:

Tabla 50. Indicadores para seguimiento y control

Servicio	Indicador	Objetivo	Meta	Frecuencia de revisión
Prestación del servicio de administración de conjuntos residenciales	Servicio no conforme	Asegurar que el reporte de producto no conforme no supere el 5% sobre el total de los cliente	Menor al 5%	trimestral
	Disponibilidad	Alcanzar una disponibilidad del servicio del 95 %	$\geq 95\%$	Mensual
	Número de usuarios soportados	Obtener un crecimiento continuo del 5% número de usuarios del sistema	$\approx 5\%$ mensual	Mensual

Fuente: Autores.

#### 4.5.31 auditoria.

El coordinador de Calidad de la compañía, realizará verificaciones del cumplimiento del presente plan de calidad, mediante inspecciones realizadas cada bimestre sobre los servicios

prestados a cada uno de los clientes conforme al procedimiento documentado (PAI-001 ) de Auditorías Internas.

Cada uno de los hallazgos encontrados debe registrarse en el formato de auditorías internas y seguir el procedimiento de no conformidad descrito anteriormente en este documento. Se debe mantener registro de las acciones correctivas y preventivas según sea el caso.

#### **4.5.32 análisis de datos.**

La organización para el SGC determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad, eficacia, eficiencia y efectividad del SGC.

Entre los datos que se analizan se encuentran: satisfacción del cliente, conformidad de los requisitos del servicio, evaluación de proveedores, y la información de cada proceso relacionada con la eficacia, eficiencia y efectividad del SGC, previamente analizada, incluyendo el análisis de indicadores.

Para realizar el análisis de datos, cada proceso consolida la información de los indicadores establecidos, en el formato de Análisis de Datos.

#### **4.5.33 mejora.**

Se aplicará un procedimiento documentado (PMC-001 )para el manejo de las acciones correctivas y preventivas, con el fin de garantizar la mejora continua al interior del proyecto.

Cuando se detecte una no conformidad o una no conformidad potencial, la Organización llevará a cabo las actividades descritas en el procedimiento de (acciones preventivas y/o correctivas). Dichas no conformidades se pueden generar por el incumplimiento de lo estipulado en este Plan de Calidad, Auditorías Internas, Quejas del Cliente y/o detección de productos no conformes.

#### **4.5.34 listado maestro de documentos del proyecto.**

Ver Anexo D. Listado maestro de documentos.

## 4.6 Plan De Gestión De Las Comunicaciones

### 4.6.1 propósito.

El Plan de Gestión de la Comunicación para el presente proyecto, define los procesos requeridos para asegurar la identificación oportuna y adecuada, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición de la información al equipo del proyecto, las partes interesadas, promotor del proyecto, y el patrocinador ejecutivo. Este plan incluye:

- Identificación de las necesidades de comunicaciones de las partes interesadas
- Fuentes y responsabilidades de recolección de información
- Canales de distribución y comunicación
- La frecuencia y los destinatarios de la comunicación
- Directrices para las reuniones eficaces y eficientes
- Calendario de reuniones del equipo de proyecto
- Métodos de almacenamiento, recuperación y disposición

### 4.6.2 requisitos de comunicación e identificación de los interesados (stakeholders).

Para realizar una gestión de comunicaciones efectiva dentro del proyecto, es importante identificar quienes son los interesados y a qué nivel de importancia se encuentran para que así mismo se pueda seleccionar la mejor y más efectiva manera de comunicación. Para ello, en la Tabla 51, se realiza la descripción detallada de cada una de las personas, grupos y/o entidades que pueden estar ligadas de manera directa o indirecta al proyecto y que por tal motivo es de vital importancia saber qué y en qué momento comunicarles información pertinente al proyecto.

Tabla 51. Identificación interesados y objetivos de comunicación.

Interesados (persona o grupo)	Ítems de Comunicación	Objetivo
Inversionistas, socios	Estado del proyecto	✓ Informar oportunamente el avances, estado e inconvenientes del proyecto
		✓ Proporcionar información sobre desempeño del proyecto(alcance, costo,

Tabla 51. Identificación interesados y objetivos de comunicación.

Interesados (persona o grupo)	Items de Comunicación	Objetivo
		tiempo) ✓ Proporciona información resumida sobre los cambios propuestos y/o identificados dentro del proyecto
Gerente de proyectos	Estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proporcionar información sobre cronograma de actividades y tareas del proyecto</li> <li>✓ Informe de avance del proyecto</li> <li>✓ Agenda de reuniones con el cliente</li> <li>✓ Registro de reuniones con el cliente</li> <li>✓ Informes de controles de cambios presentados</li> </ul>
Personal para el desarrollo del software	Anuncios acerca de estado, cambio y/o actualizaciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informar acerca de nueva información del proyecto, estado, actividades, e inconvenientes presentados en la ejecución de las actividades.</li> <li>✓ Reporte de avance estado actividades</li> </ul>
Asesor Contable	Informes de estado y balances financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Notificar acerca de los estados financieros del proyecto.</li> <li>✓ Generar informes de rentabilidad del proyecto.</li> </ul>
Asesor legal	Actualización de normatividad legal para la administración de la propiedad horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proporcionar informes de actualización de la normatividad que rige la administración de la propiedad horizontal.</li> </ul>
Personal Administrativo de la organización	Información administrativa y operativa relacionada al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar la información relacionada a la operación administrativa del proyecto</li> </ul>
Administradores de conjuntos residenciales	Percepción de estabilidad , eficacia y efectividad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generar la retroalimentación con respecto al funcionamiento del servicio</li> <li>✓ Generar propuestas de mejora del servicio.</li> </ul>
Junta de copropietarios de los conjuntos residenciales	Aprobaciones de adquisición y/o modificación de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar el visto bueno frente a la adquisición del servicio y/o modificaciones del mismo</li> </ul>
Residentes conjuntos residenciales	Percepción de estabilidad , eficacia y efectividad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generar la retroalimentación con respecto al funcionamiento del servicio</li> <li>✓ Generar propuestas de mejora del servicio.</li> </ul>

Fuente: Autores.

### 4.6.3 descripción de información generada y requerida.

En la Tabla 52, se identifican las Fuentes de datos, frecuencia y responsable de generarla y así mismo a quien se le será comunicada.

Tabla 52. Descripción de Fuentes de información según items de comunicación

Items de Comunicación	Fuente de la información – frecuencia de obtención	Responsable de consolidar información	A quien se le será comunicada
Estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informes semanales de avance de las actividades del proyecto generado por los integrantes del proyecto</li> <li>✓ Cronograma del proyecto ( Plan de Microsoft Project ) actualizaciones ( semanales de Project Manager )</li> <li>✓ informes de avance verbal ( semanales de todos los miembros del equipo )</li> <li>✓ Solicitudes de control de cambios( como se identifica por el Gerente de Proyecto )</li> <li>✓ Cronograma de reuniones internas</li> </ul>	Desarrolladores consolidan a través de reunión un único informe con el estado de avances y con las reuniones realizadas con el gerente de proyectos.	Gerente de proyectos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agenda de reuniones con el cliente</li> <li>✓ Registro de reuniones (Actas de reunión y acuerdos llegados, los cuales pueden contemplar tanto controles de cambio, como método de manejo de Gerente de proyectos, cliente e Inversionistas</li> </ul>	Gerente de proyectos. Cliente e Inversionistas	Gerente de proyectos. Cliente e Inversionistas
Anuncios acerca de estado, cambio y/o actualizaciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informes de avance del proyecto (semanal del Project Manager )</li> <li>✓ Cronograma del proyecto ( Plan de Microsoft Project )</li> <li>✓ Actualizaciones ( semanales desde el Project Manager )</li> </ul>	Gerente del proyecto	Inversionistas, Clientes.
Informes de estado y balances financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de ingresos del proyecto</li> <li>✓ Registros de gastos</li> </ul>	Asesor Contable	Gerente de proyectos
Actualización de normatividad legal para la administración de la propiedad horizontal y aspectos legales del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ley 675 del 2001</li> </ul>	Asesor Legal	Gerente de proyectos
Información administrativa y	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Documentación del proyecto</li> </ul>	Persona Administrativo	Personal del proyecto, Gerente del

Tabla 52. Descripción de Fuentes de información según ítems de comunicación

Ítems de Comunicación	Fuente de la información – frecuencia de obtención	Responsable de consolidar información	A quien se le será comunicada
operativa relacionada al proyecto	✓ Repositorio general del proyecto		proyecto
Percepción de estabilidad, eficacia y efectividad del servicio	✓ Registro de satisfacción del cliente (perfil administrativo)	Gerente del proyecto	Inversionistas y socios
Aprobaciones de adquisición y/o modificación de servicio	✓ Registro de control de cambios	Gerente del proyecto	Inversionistas y socios, Clientes
Percepción de estabilidad, eficacia y efectividad del servicio	✓ Registro de satisfacción del cliente (perfil residente copropietario)	Gerente del proyecto	Inversionistas y socios

Fuente: Autores.

#### 4.6.4 descripción canales de comunicación.

A continuación en la Tabla 53, se describen lo que los métodos y herramientas de distribución que serán utilizados para la divulgación de la información concerniente al proyecto.

Tabla 53. Medios o canales de comunicación según ítems

Ítem de comunicación	Canales de distribución
Estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones de seguimiento</li> <li>✓ Actas de seguimiento del proyecto</li> <li>✓ Correos electrónicos (formal escrito)</li> <li>✓ Presentaciones PowerPoint</li> </ul>
Anuncios acerca de estado, cambio y/o actualizaciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Correos electrónicos (formal escrito)</li> <li>✓ Acta de seguimiento</li> <li>✓ Registros de control de cambios sobre el proyecto</li> <li>✓ Reuniones de divulgación para el equipo.</li> </ul>
Informes de estado y balances financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentaciones PowerPoint</li> <li>✓ Documento de informe balance y estado financiero del proyecto</li> </ul>
Actualización de normatividad legal para la administración de la propiedad horizontal y aspectos legales del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Documento de informe cambios normatividad</li> <li>✓ Registro de control de cambios (si el cambio obliga modificación)</li> </ul>
Información administrativa y operativa relacionada al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Correo electrónico</li> </ul>
Percepción de estabilidad, eficacia y efectividad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuestas vía web</li> </ul>
Aprobaciones de adquisición y/o modificación de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reunión cliente – gerente de proyecto</li> <li>✓ Documento de aprobación del cliente</li> </ul>
Percepción de estabilidad, eficacia y efectividad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuestas vía web</li> </ul>
Anuncios acerca de estado, cambio y/o actualizaciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones de seguimiento, control de proyecto</li> <li>✓ Correo electrónico</li> <li>✓ Documento de control de cambios</li> </ul>

Fuente: Autores.

Es importante aclarar que para el manejo de toda la documentación y versionamiento de la misma se cuenta con un repositorio al cual solo las personas interesadas y aprobadas podrán acceder. El respaldo de la información será realizado de manera periódica según se disponga y ajuste a la necesidad del proyecto. Todos los documentos deben ser ingresados o actualizados únicamente por el director del proyecto.

Para el caso de la información manejada por correo electrónico se contará con una lista de los miembros del equipo de trabajo e involucrados con una participación activa, con el fin de que se establezca una comunicación vía correo electrónico. Esta lista debe ser verificada y aprobada por el gerente de proyectos para garantizar que se comunica a los involucrados correctos y a su vez que no se queda alguno por fuera de ella.

Las reuniones de seguimiento para la evaluación del estado y avance del proyecto se realizarán a nivel interno semanalmente entre el gerente y el equipo del proyecto. Así mismo, quincenalmente se realizarán reuniones de seguimiento con los interesados, para lo cual, se elaborará un informe de avance.

Las reuniones del proyecto se llevarán a cabo en una sala de reuniones donde se cuente con el espacio y los recursos necesarios. Solo en casos requeridos y para efectos de poder establecer reuniones remotas con algunos involucrados del proyecto se podrán realizar reuniones de este tipo utilizando un teléfono con alta voz y micrófono en el lugar. De la reunión se debe dejar un registro con los acuerdos y/o novedades que hayan surgido dentro de la reunión. Es deber del gerente divulgarla a las partes interesadas por medio electrónico y por este mismo medio solicitar su visto bueno y aprobación para finalmente generar el registro dentro de la documentación y seguimiento del proyecto.



#### **4.6.5 directrices para las reuniones de proyectos de comunicación.**

Teniendo en cuenta que uno de los principales medios de comunicación de resultados a las partes interesadas es por medio de las reuniones, es importante generar los lineamientos básicos para asegurar que sean lo más eficaces y eficiente posibles

- El facilitador de la reunión distribuirá el programa a más tardar 24 horas antes de la reunión.
- Todas las entradas y la información pre - lectura se distribuirán por adelantado con el orden del día.
- El programa contendrá el propósito de la reunión y los temas de discusión.
- Todos los participantes llegarán a tiempo y estar preparados para contribuir a los temas que se detallan en la agenda de la reunión.
- Todos los teléfonos celulares y dispositivos electrónicos serán cambiados a modo de silencio durante las reuniones.
- Sólo una persona va a hablar a la vez durante las reuniones.
- Las actas, incluyendo los puntos de acción, se entregarán dentro de un día hábil después de la reunión (previa validación y visto bueno de las partes interesadas).

#### **4.6.6 directrices para el manejo de correos electrónicos.**

Así como se definió para las reuniones unas directrices, es importante manejar o mantener un estándar de comunicación con cada uno de los métodos de comunicación usados. Para ello, se definen algunas condiciones al momento de establecer una comunicación vía correo electrónico

- El único camino de comunicación directo que debe existir entre el proyecto y el cliente es el Gerente de proyectos, por ende toda la información que se necesite ser enviada y/o requerida, se focalizara por medio de él o ella. Cabe resaltar que se debe

copiar a los inversionistas/socios con el fin de garantizar que todos se mantenga al tanto de la situación del proyecto.

- La comunicación interna en el equipo se debe realizar de manera general, es decir todo el equipo debe estar copiado en cualquier correo correspondiente al proyecto, esto para garantizar que todos están siendo actualizados e informados sobre posibles cambios y demás cosas que aparecen durante el desarrollo.
- Se debe asegurar de manejar un lenguaje formal independiente si es una comunicación interna y/o externa, lo suficientemente clara y de ser necesario solicitar por ese mismo medio confirmación de recepción y entendimiento de la misma.

#### **4.6.7 directrices para el reporte de incidencias sobre el proyecto.**

A continuación se definen las pautas para generar las incidencias relacionadas con el desarrollo y puesta en marcha del proyecto.

- Para las incidencias externas el canal de comunicación será por medio de la página Web, en en el respectivo enlace de “reporte de incidencias”
- Una vez reportado se clasifica la incidencia y por medio de correo electrónico se notificara el respectivo tiempo de gestión según la severidad de la misma. Adicionalmente es por medio de esta herramienta que se podrá realizar un seguimiento del estado de lo reportado.
- Para poder determinar la severidad se debe realizar la revisión en grupo y determinar según consenso general que prioridad se le debe dar a la incidencia. El resultado de dicha reunión debe quedar registrado y almacenado en el repositorio del proyecto para que finalmente cuando sea solucionado se tenga todo el seguimiento del caso, partiendo de las causas y finalmente la posible solución dada.

- Al finalizar la solución del incidente se generara por correo electrónico un registro de la solución del mismo y este debe ser verificado y aprobado dentro de un tiempo de 24 horas posterior al envío del mismo.
- Finalmente se debe almacenar dicho registro y llevar el control y versionamiento de todas las incidencias que se puedan llegar a presentar. Para ello, se debe asegurar que una vez aprobadas y solucionadas las incidencias se almacenen en el repositorio del proyecto.
- Para las incidencias externas se debe manejar el formato digital “Reporte de Issues” el cual debe estar disponible para cada una de las partes del proyecto. En el momento que se presente las incidencias se debe diligenciar este formato y se debe hacer conocer al gerente de proyectos de la modificación del mismo para que sea el quien finalmente con el apoyo del equipo las clasifique y distribuya a las respectivas partes involucradas para dar así su respectiva gestión. Una vez resultas se debe versionar el documento almacenar en el repositorio.

#### **4.6.8 directrices para el manejo, almacenamiento y recuperación de documentos del proyecto.**

Como se mencionó anteriormente, el almacenamiento, recuperación y disposición de la información se gestiona por medio de un repositorio local, dicha información aunque está disponible para todo el equipo del proyecto se debe seguir las siguientes directrices

- La información se debe solicitar y pedir autorización para congelarlas y evitar la modificación párlala de las mismas. El único que puede autorizar esta modificación es el gerente de proyecto
- Si se realiza alguna modificación, esta debe ser divulgada a los demás integrantes del proyecto, mostrando las razones por las cuales se modificó y el número de versionamiento con el que fue almacenado en el repositorio

- Si la información que se desea recuperar es de carácter informativo, no se necesita la autorización del gerente de proyecto.

#### **4.6.9 restricciones de comunicación en el proyecto.**

##### Restricciones de comunicación Interna

- Todos los cambios deben ser aprobados y validados por el gerente, por lo tanto se debe informar siempre a este sobre cualquier solicitud, para lo cual se hará por medio de correo electrónico.
- Toda la información manejada a nivel de correo electrónico, debe etiquetarse como confidencial, informal, o interna, según sea el caso.
- Se debe cumplir con la matriz de comunicación.

##### Restricciones de comunicación externa

- Todo tipo de información que necesite el equipo de proyecto por parte del cliente debe ser focalizada por medio del gerente de proyecto, quien decidirá el medio en que se comunicara con el cliente.

#### **4.6.10 matriz de comunicación.**

Es necesario formalizar cualquier tipo de comunicación relacionada con el proyecto y que esta se remita por el medio establecido, según necesidad de cada interesado. Para ello, en el **Anexo F. Matriz de comunicaciones** se detalla lo que se desea comunicar, medio y frecuencia de comunicación.

#### **4.6.11 herramientas de comunicación.**

Como estrategia para apoyar los procesos de comunicación a nivel interno y externo del proyecto, se cuenta:

- **A nivel interno:** Chat e intranet entre el equipo del proyecto que permita accesibilidad a la información pertinente del proyecto. Adicionalmente, se contara con materiales

como tableros, marcadores, video- beam para facilitar los procesos de socialización de la información

- **A nivel externo:** Chat y mensajería instantánea, con el fin de ofrecer una mayor cercanía y un alto grado de disponibilidad frente a las necesidades del cliente y/o algún interesado. Así mismo se contara con página web que facilite el envío de solicitudes y/o gestión de información administrativa y comercial.

#### 4.6.12 procedimiento para actualización del plan de gestión de comunicaciones.

Teniendo en cuenta que durante la ejecución del proyecto se puede presentar cambios, o procesos que ameriten la modificación del manejo de información con respecto a los interesados se establecen las siguientes condiciones bajo las cuales se actualizaría el presente plan

- Solicitudes particulares y específicas de información(requerida por algún interesado)
- Cambio y/o actualización de interesados, ya sea porque han salido del proyecto o porque aparece alguno adicional
- Si Se identifica que los procesos de comunicación utilizados actualmente no son lo suficientemente efectivos, se debe revisar el plan y hacer los ajustes correspondientes
- Si hay cambio de roles y/o funciones.

Para realizar el proceso de actualización del presente plan se deben seguir los pasos indicados en la figura 1.

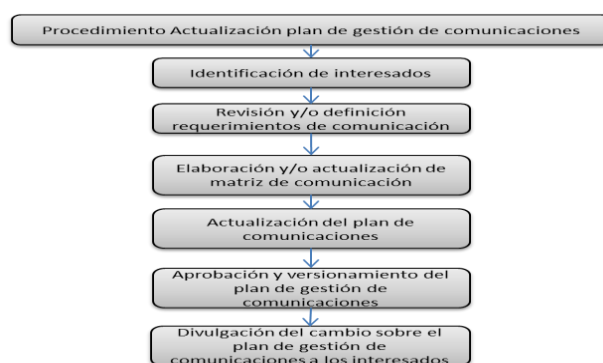


Figura 31. Procedimiento de actualización del plan de gestión de comunicaciones

Fuente: Autores.

## 4.7 Plan De Gestión De Interesados

### 4.7.1 proposito.

El presente documento corresponde al Plan de Gestión de los interesados del proyecto denominado “*Sistema de administración de condominios para los conjuntos residenciales de la ciudad de Bogotá ubicados en los estratos 3 y 4 zona occidental*”.

Esta nueva **Línea de Negocio**, va a ser implementada por la empresa **INGAV S.A.S**, próxima a constituirse, la cual prestará sus servicios en una línea inicial de negocio, Desarrollo de Software y soluciones tecnológicas de acuerdo a la necesidad puntual de cada cliente.

El presente **Plan de Gestión de los Interesados** se elaboró conforme a los lineamientos que brinda el capítulo No. 13 del PMBOK, respecto de la planificación, identificación, comprometer y gestionar las expectativas de los interesados (Stakeholders) que se ven involucrados directa en indirectamente por el proyecto.

Además, incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos y organizaciones que pudieran afectar o ser afectados por el proyecto, esto con el fin de analizar las expectativas de cada una las partes interesadas y su impacto en el proyecto.

En consecuencia, se desarrollarán estrategias y tácticas adecuadas para la participación efectiva de los partes interesadas de manera adecuada de interés y la participación de las partes interesadas en el proyecto.

El Plan de Gestión de las partes interesadas incluye las siguientes secciones:

- **Identificar las partes interesadas** – Se identificarán por su nombre y título de las personas, grupos y organizaciones que tienen una influencia significativa en la dirección del proyecto y su éxito o que se ven afectados de manera significativa por el proyecto.

- **Gestionar las partes interesadas** – Se identificarán las estrategias y los mecanismos necesarios para lograr el mayor apoyo de las partes interesadas y minimizar la resistencia.
- **Fomentar el compromiso de los interesados** - Describe los procesos y pasos que se llevarán a cabo para llevar a cabo las estrategias planificadas.

**Controlar las relaciones con los interesados:** describe los métodos que se utilizan para supervisar los grupos de interés y alertar al equipo del proyecto si los problemas están surgiendo

#### 4.7.2 identificar las partes interesadas.

Con el fin de desarrollar un Plan de Gestión de los Interesados eficaz, se procede a identificar claramente las partes interesadas del proyecto, y así, poder evaluar el impacto que puedan tener en el proyecto de acuerdo a su nivel de poder e interés.

A continuación en la Tabla 54, se relacionan los interesados que pueden afectar o que se verán afectados durante la ejecución del proyecto denominado “*ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, ESTRATOS 3 Y 4*”:

Tabla 54. Matriz análisis de interesados

MATRIZ ANALISIS DE INTERESADOS				
GRUPOS		¿Es un Stakeholder Clave? (SI/NO)		INTERESES
o 1	Grupo Inversionistas (Socios Accionistas)	SI		Obtener las utilidades esperadas en los tiempos previstos
o 2	Grupo Gerente del Proyecto	SI		Ejecutar el proyecto en los plazos y tiempos previstos y dentro del margen de costos presupuestados
o 3	Grupo Personal para Desarrollo y Diseño de la plataforma Tecnológica (Contratistas)	SI		Percibir un pago razonable por el producto realizado y entregarlo oportunamente
o 4	Grupo Asesor Contable	NO		Contar oportunamente con la información y soportes suficientes para revisar y consolidar los estados y balances financieros
o 5	Grupo Asesor Legal	NO		Entregar oportunamente la asesoría legal en cuanto la normatividad que rige a la propiedad horizontal, y así, percibir el pago acordado.

Tabla 54. Matriz análisis de interesados

MATRIZ ANALISIS DE INTERESADOS				
GRUPOS		¿Es un Stakeholder Clave? (SI/NO)		INTERESES
o 6	Grupo Personal Administrativo al interior de la Organización	NO		Tener un trabajo digno y estable
o 7	Administradores de los Conjuntos Residenciales	SI		Contar con mecanismos y/o herramientas que faciliten la administración de conjuntos residenciales
o 8	Junta de Copropietarios de los Conjuntos Residenciales	SI		Contar con mecanismos y/o herramientas que permitan controlar el buen uso de los recursos aportados por los residentes
o 9	Residentes de los Conjuntos Residenciales	SI		Contar con mecanismos y/o herramientas que permitan controlar el buen uso de los recursos que aportan

Fuente: Autores.

### 4.7.3 nivel de impacto de las partes interesadas.

Una vez identificadas las partes interesadas, es necesario evaluar al nivel de impacto que tiene cada uno en el proyecto, esto con el fin de establecer prioridades y mecanismos que garanticen el nivel de satisfacción de cada interesado dentro del proyecto.

En la **Tabla 1**, se categoriza a cada uno de los grupos de interesados de acuerdo a su nivel de poder e interés, con el fin de garantizar una atención adecuada y aumentar el nivel de compromiso dentro del proyecto.

Conforme a la complejidad del proyecto y la cantidad de interesados que fueron identificados, se utilizará el método de evaluación del Nivel de Poder e Interés que contempla el PMBOK para categorizar cada grupo de interés.

El método de evaluación del Nivel Poder e Interés analiza de forma gráfica los grupos de interesados y permite establecer el impacto o preocupación de cada uno, así como su capacidad de influir en los resultados del proyecto.

Un resultado importante de la identificación de los interesados y de trabajo de análisis, incluyendo el Poder / Interés Cuadrícula, es identificar los grupos de interés más influyentes y más afectadas por lo que una estrategia de gestión de los interesados centrado y el plan pueden ser desarrollados y ejecutados. La escala de evaluación usada es:



Convenciones:

- Calificación de 0 a 3 (Color Verde): Nivel Bajo.
- Calificación de 4 a 7 (Color Naranja): Nivel Medio.
- Calificación de 8 a 10 (Color Rojo): Nivel Alto.

Una vez definidos los niveles de poder e interés que tiene cada uno de los grupos de interesados del proyecto, se generó la siguiente gráfica de dispersión que ubica a cada interesado dentro de los cuatro cuadrantes de dicha matriz, así como se muestra en la **¡Error! o se encuentra el origen de la referencia..** De dicha grafica se identifican 4 grupos de interesados acuerdo al impacto que pueden generar sobre el proyecto:

- Grupo 1 (Impacto alto): Corresponde a los interesados que se encuentran en el cuadrante superior derecho de la matriz; tienen un nivel de poder e interés desde 6 a 10.
- Grupo 2 (Impacto medio): Corresponde a los interesados que se encuentran en el cuadrante superior izquierdo de la matriz; tienen un nivel de interés desde 0 a 5 y un nivel de poder desde 6 a 10.
- Grupo 3 (Impacto medio): Corresponden a los interesados que se encuentran en el cuadrante inferior derecho; tienen un nivel de interés desde 6 a 10 y un nivel de poder desde 0 a 5.
- Grupo 4 (Impacto bajo): Corresponden a los interesados que se encuentran en el cuadrante inferior izquierdo de la matriz; tiene un nivel de poder e interés desde 0 a 5.

#### **4.7.4 verificación del nivel de impacto de los interesados.**

Se realizarán entrevistas anuales a una muestra de cada grupo de interesados, con el fin de verificar el nivel de impacto que tienen dentro del proyecto o si es necesario actualizar o implementar nuevos mecanismos para mantener comprometido a los Stakeholders con el proyecto y evaluar como son afectados en el tiempo por el proyecto.

Las entrevistas pueden ser realizadas por los Grupos de partes interesadas identificadas como más influyente o más afectados por el proyecto para validar que sus problemas y preocupaciones han sido capturados con precisión.

#### **4.7.4.1 *fomentar el compromiso de los interesados.***

Teniendo en cuenta las necesidades, intereses, poderes o mandatos, y el potencial impacto en el éxito del proyecto para cada uno de los grupos identificados, se establecieron los siguientes procedimientos para gestionar los interesados:

##### **4.7.4.2 *grupo 1 (impacto alto).***

El Grupo 1 tiene un alto impacto en el desarrollo y éxito del proyecto, por tal razón, se establecerán mecanismos que garanticen su participación activa dentro del proyecto, una adecuada comunicación y así, detectar posibles amenazas que puedan afectar al proyecto.

##### **4.7.4.3 *grupo 2 (impacto medio).***

El Grupo 2 tiene un impacto medio en el desarrollo y éxito del proyecto, por tal razón, se deberán velar por mantener satisfechas sus requerimientos y necesidades frente la ejecución del proyecto.

##### **4.7.4.4 *grupo 3 (impacto medio).***

El Grupo 3 tiene un impacto medio en el desarrollo y éxito del proyecto, por tal razón, se deberán velar por mantener informados respecto del estado del proyecto.

##### **4.7.4.5 *grupo 4 (impacto bajo).***

El Grupo 4 tiene un impacto bajo en el desarrollo y éxito del proyecto, por tal razón implican poco esfuerzo y bastará con monitorearlos con cierta frecuencia.

#### **4.7.5 *controlar las relaciones con los interesados.***

Durante la ejecución del proyecto es importante controlar y mantener actualizadas las relaciones con los interesados del proyecto, por lo tanto se debe trabajar con cada una las

partes interesadas para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar nuevas situaciones a medida que ocurren y anticiparse a posibles problemas.

Las medidas que se plantean para el proyecto denominado “*ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, ESTRATOS 3 Y 4*”, corresponde a encuestas de satisfacción dirigidas a los Administradores, Juntas de Copropietarios y Residentes de los Conjuntos Residenciales; así se mantendrán actualizadas las necesidades y expectativas de dichos interesados.

Respecto de los interesados al interior de la organización (Inversionistas, Gerente del Proyecto, Desarrolladores de Software y empleados en general), se realizarán mesas de trabajo periódicas con el fin de determinar cambios en el ambiente del trabajo que puedan impactar sobre el correcto funcionamiento del proyecto, o nuevas expectativas de los inversionistas respecto de la visión de la organización.

## **4.8 Plan De Gestión De Riesgos**

### **4.8.1 Proposito.**

Un riesgo es un evento o condición que, si se produce, podría tener un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto. La Gestión de Riesgos es el proceso de identificar, evaluar, responder a, monitorear y reportar riesgos. Es por esto que el presente Plan de Gestión de Riesgos define cómo se manejaran los riesgos asociados con el proyecto “*ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL VÍA INTERNET EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, ESTRATOS 3 Y 4*”, analizándolos y gestionando cada uno de los riesgos

identificados y no identificados que se registran y siguen durante todo el ciclo de vida del proyecto

En este orden de ideas, para que el proyecto tenga mayor probabilidad de ser exitoso es necesario aplicar conocimientos, herramientas y actividades para satisfacer adecuadamente los requisitos del proyecto, y es aquí donde el papel de la gestión de riesgos se convierte en una herramienta esencial para lograr tal fin. Es por esto, que esta área de conocimiento (según áreas del PMBOK) tiene como objetivo ampliar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos para el proyecto, mediante una identificación y análisis y una respuesta por parte del gerente y equipo del proyecto. Por tal motivo, los procesos de gestión de riesgos estarán apoyados en los siguientes:

- Planificación de la gestión de los riesgos
- Identificación de los riesgos
- Análisis cualitativo de los riesgos
- Análisis cuantitativo de los riesgos
- Planificación de la respuesta a los riesgos
- Seguimiento y control de riesgos

En los siguientes numerales se tratara en detalle cada uno de los puntos mencionados anteriormente.

#### **4.8.2 análisis normativo del proyecto.**

Con el fin de realizar un Plan de Gestión de Riesgos que sea razonable y este acorde con la normatividad existen en Colombia, a continuación se relacionan las Normas, Resoluciones, Decretos y Leyes que reflejan los criterios de éxito para la planeación, iniciación, ejecución - puesta en marcha- y control y seguimiento del proyecto:

Tabla 55. Análisis normativo.

MARCO NORMATIVO PROPIEDAD HORIZONTAL		
Norma	Descripción	
Ley 675 de 2001	Objeto (Art. 1)	<i>“...regula la forma especial de dominio, denominado propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad”</i>
	Principios (Art. 2)	Función Social y ecológica de la propiedad. Convivencia pacífica y solidaridad social. Respeto de la dignidad humana. Libre iniciativa empresarial. Derecho al debido proceso.
	Características Principales (Art. 4-9)	La propiedad horizontal debe constituirse mediante escritura pública antes las oficinas de Registro de Instrumentos Públicos. Nombre del propietario. Nombre del Conjunto. Certeza sobre la existencia y representación legal de la persona jurídica. Causales de extinción de la propiedad horizontal (Destrucción o deterioro total – Demolición o destrucción total - .
	Objeto de la Persona Jurídica (Art. 32)	<i>“La propiedad horizontal, una vez constituida legalmente, da origen a una persona jurídica conformada por los propietarios de los bienes de dominio particular. Su objeto será administrar correcta y eficazmente los bienes y servicios comunes, manejar los asuntos de interés común de los propietarios de bienes privados y cumplir y hacer cumplir la ley y el reglamento de propiedad horizontal”</i> (negrilla fuera de texto).
	Asamblea General (Art. 37-49)	La constituirán los propietarios de bienes privados. Funciones: Nombrar y promover al Administrador – Aprobar estados financieros – Elegir y remover los miembros del consejo de administración. - Aprobar las reformas al reglamento de propiedad horizontal. Se reunirá ordinariamente por lo menos una vez al año – La convocatoria deberá hacerse con antelación mínima de 15 días calendario.
	Administrador del Edificio o Conjunto (Art. 50-52)	<b>Funciones:</b> Convocar las asambleas Llevar las actas de la asamblea y de registro de propietarios y residentes. Presentar las cuentas anuales, el informe para la asamblea general anual de propietarios, presupuestos, balances y ejecución presupuestal. Llevar la contabilidad del edificio o conjunto Cuidar y vigilar los bienes comunes Cobrar y recaudar cuotas ordinarias y extraordinarias, multas, y en general cualquier obligación de carácter pecuniario. Notificar a los propietarios las sanciones impuestas. Hacer efectivas las sanciones. Expedir paz y salvo de cuentas con la administración.
	Consejo de Administración (Art. 53-55)	<i>“Al consejo de administración le corresponderá tomar las determinaciones necesarias en orden a que la persona jurídica cumpla sus fines, de acuerdo con lo previsto en el reglamento de propiedad horizontal”</i>
	Decretos Reglamentarios	Decreto 1060 de 2009: <i>“Objeto social de la persona jurídica originada en la constitución de la propiedad horizontal. Para los efectos de la Ley 675 de 2001, entiéndese que forman parte del objeto social de la propiedad horizontal, los actos y negocios jurídicos que se realicen sobre los bienes comunes por su representante legal, relacionados con la explotación económica de los mismos que permitan su correcta y eficaz administración, con el propósito de obtener contraprestaciones económicas que se destinen al pago de expensas comunes del edificio o conjunto y que además facilitan la existencia de la propiedad horizontal, su estabilidad, funcionamiento, conservación, seguridad, uso, goce o explotación de los bienes de dominio particular”</i> .
	Código Civil (Ley 57 de 1887)	<b>Art. 1:</b> <i>“El Código Civil comprende las disposiciones legales sustantivas que determinan especialmente los derechos de los particulares, por razón del estado de las personas, de sus bienes, obligaciones, contratos y acciones civiles”</i>
	Código de Comercio (DECRETO 410 DE 1971)	<b>Art. 1:</b> <i>“Los comerciantes y los asuntos mercantiles se regirán por las disposiciones de la ley comercial, y los casos no regulados expresamente en ella serán decididos por analogía de sus normas”</i>
Código Sustantivo del Trabajo (Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950)		<b>Art 1:</b> <i>“La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social”</i> .

Tabla 55. Análisis normativo.

MARCO NORMATIVO PROPIEDAD HORIZONTAL		
Norma	Descripción	
Derechos de Autor (Dirección Nacional de Derecho de Autor)	Decisión andina 351 de 1993	<i>“Las disposiciones de la presente Decisión tienen por finalidad reconocer una adecuada y efectiva protección a los autores y demás titulares de derechos, sobre las obras del ingenio, en el campo literario, artístico o científico, cualquiera que sea el género o forma de expresión y sin importar el mérito literario o artístico ni su destino”</i>
	Decreto 1066 de 2015	<b>Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior</b>  <b>Capítulo 3:</b> Inscripción de soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor:  Artículos 2.6.1.3.1 al 2.6.1.3.7
	Ley 1258 de 2008	Por medio de la cual se establece la sociedad por acciones simplificada y establece parámetros sobre su constitución y funcionamiento.
Sociedad de Acciones Simplificadas	<b>Artículo 4: Progresividad en el pago del impuesto sobre la renta.</b>	
	<i>“Cero por ciento (0%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en los dos primeros años gravables, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>	
	<i>Veinticinco por ciento (25%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el tercer año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>	
Beneficios Mipymes	<i>Cincuenta por ciento (50%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas, en el cuarto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>	
	<i>Setenta y cinco por ciento (75%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas en el quinto año gravable, a partir del inicio de su actividad económica principal.</i>	
	<i>Ciento por ciento (100%) de la tarifa general del impuesto de renta aplicable a las personas jurídicas o asimiladas, o de la tarifa marginal según corresponda a las personas naturales o asimiladas del sexto año gravable en adelante, a partir del inicio de su actividad económica principal.”</i>	

Fuente: Autores.

#### 4.8.3 estructura organizacional.

Ver Figura 22

#### 4.8.4 roles y responsabilidades.

A continuación en la Tabla 56, se definen cada uno de los roles y responsabilidades del equipo del proyecto:

Tabla 56. Rol y responsabilidad de recursos.

ROL	RESPONSABILIDAD
Gerente del proyecto	Encargado de planear, ejecutar y realizar el seguimiento del plan de gestión de riesgos.
Arquitecto de software	Encargado de identificar los riesgos relacionados con el desarrollo de la especificación técnica y funcional

Tabla 56. Rol y responsabilidad de recursos.

ROL	RESPONSABILIDAD
	del software
Desarrollador(es) de software	Encargados de identificar las deficiencias sobre el diseño del software, así como en el modelo de solución planteada
Asesor Contable	El equipo del proyecto es el responsable de generar manera activa la divulgación y levantamiento de información para la identificación de nuevos riesgos o para el manejo de los mismos. Adicionalmente apoyara los procesos para la aplicación del plan de gestión de riesgos
Asesor Legal	

Fuente: Autores.

#### 4.8.5 periodicidad.

Teniendo en cuenta que la periodicidad de la gestión de riesgos tiene como finalidad determinar cuándo y que tan a menudo se ejecutara los procesos de gestión de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto, en la Tabla 57, se definen el momento en el cual se va a realizar dicho proceso.

Tabla 57. Descripción periodicidad plan de gestión de riesgos

PROCESO	MOMENTO DE LA EJECUCIÓN	PERIODICIDAD DE LA EJECUCIÓN	ENTREGABLE WBS	DEL
Planificación de gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan del proyecto</li> </ul>	
Identificación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> <li>En cada reunión del equipo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan del proyecto</li> <li>Reuniones</li> </ul>	
Análisis cualitativo de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> <li>En cada reunión del equipo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan del proyecto</li> <li>Reuniones</li> </ul>	
Análisis cuantitativo de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> <li>En cada reunión del equipo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan del proyecto</li> <li>Reuniones</li> </ul>	
Planificación de respuesta de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del proyecto</li> <li>En cada reunión del equipo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan del proyecto</li> <li>Reuniones</li> </ul>	
Seguimiento y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cada una de las fases del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones</li> </ul>	

Fuente: Autores.

#### 4.8.6 identificación y clasificación de riesgos.

##### 4.8.6.1 estructura de desglose de riesgos (rbs).

La identificación de los riesgos se realizó teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

- Riesgos de carácter técnico

- Riesgos de carácter externo
- Riesgos de la organización
- Riesgos de la dirección del proyecto

A partir de ello se genera la estructura desglosada de riesgos aplicable al proyecto, tal y como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 32. Estructura desglosada de riesgos (RBS)  
Fuente: Autores

#### 4.8.6.2 identificación de los riesgos.

A continuación en la Tabla 58, se indican los principales riesgos evidenciados para el proyecto

Tabla 58. Identificación de principales riesgo del proyecto.

Categ.	Sub-Categoría	Fuente de identificación	ACTIVIDAD EDT	Res pon	Descripción del Riesgo
Dirección del Proyecto.	Gestión de involucrados	Plan de Dirección del Proyecto - Estudio de Pre-Factibilidad	Objetivos y alcance del proyecto	VA CP	Qué no se tengan en cuenta todas las necesidades de los interesados



Tabla 58. Identificación de principales riesgo del proyecto.

Categ.	Sub-Categoría	Fuente de identificación	ACTIVIDAD EDT	Respon	Descripción del Riesgo
Dirección del Proyecto.	Costo	Plan de Dirección del Proyecto - Estudio de Pre-Factibilidad	Estudio de prefactibilidad	"V ACP	No estimación de todos los costos directos e indirectos del proyecto
Dirección del Proyecto.	Cronograma	Informes de avance de los proyectos - Cronograma del Proyecto	Cronograma	GA RM"	Incumplimiento con las fechas establecidas para cada fase del proyecto
Otros	Legal	Normas sobre propiedad horizontal	Determinación de la Normatividad aplicable al proyecto	"V ACP	Que no se tenga en cuenta toda la normatividad existente
Dirección del Proyecto.	Gestión de Riesgos	Plan de Gestión de los riesgos	Plan de Gestión de los riesgos	GA RM"	No identificar los riesgos completos del proyecto
Técnicos (Estudios e ingenierías)	Especificaciones Técnicas y Funcionales	Página Web	Implementación de la página web	GA RM	Falla en la puesta en marcha de la página web por falta de pruebas piloto
Compras y Contratación	Compras	Minuta del Contrato y anexos técnicos	Selección y monitoreo de pasarela de pago	GA RM	Falla en los medios de pago implementados en la página
Técnicos (Estudios e ingenierías)	Fiabilidad	Entregables del proyecto	Seguridad de la Información	VA CP	Que no se resguarde adecuadamente la información confidencial de los clientes

Fuente: Autores

#### 4.8.7 análisis cualitativo de los riesgos.

Una vez identificados los riesgos y con el fin de asegurar que el director del proyecto pueda dar prioridad a la prevención de riesgos y generar una estrategia de mitigación, es importante determinar la probabilidad y el impacto de cada riesgo. Los riesgos cuya probabilidad de ocurrencia es más alta y que así mismo tienen un impacto significativo en el proyecto serán los riesgos de mayor prioridad, mientras que los que son más improbables o tienen un bajo impacto será una prioridad mucho más baja. Para ello se hace uso de la matriz de probabilidad – impacto, por lo que en este apartado se define los factores de probabilidad e impacto relacionados a cada uno de los riesgos identificados para el proyecto

#### 4.8.7.1 técnica de medición de probabilidad e impacto.

En la Tabla 59, se define la valoración de la probabilidad de ocurrencia que se tiene en cuenta para los riesgos identificados en el proyecto:

Tabla 59. Valoración probabilidad de ocurrencia de los riesgos

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
Descripción	Calificación	Impacto
Insignificante	1	Nulo (N)
Bajo	2	Low (L)
Poco probable	3	Medio (M)
Alto	4	High (H)
Muy Alto	5	Very High (VH)

Fuente: Autores

Así mismo, se realiza el proceso para la calificación del impacto del riesgo sobre el proyecto al momento de llegar a materializarse, lo cual se observa en la Tabla 60.

Tabla 60. Valoración impactos de riesgo

IMPACTO		
Descripción	Calificación	Impacto
Insignificante	0	Nulo (N)
Muy Bajo	1	Very Low (VL)
Bajo	2	Low (L)
Poco probable	3	Medio (M)
Alto	4	High (H)
Muy Alto	5	Very High (VH)

Fuente: Autores

#### 4.8.7.2 valoración de probabilidad e impacto sobre riesgos del proyecto.

En la Tabla 61, se indica la valoración obtenida para cada uno de los riesgos teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre el proyecto. La valoración resultante se da de multiplicar el impacto por la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 61. Valoración de los riesgos del proyecto según probabilidad e impacto.

ID RIESGO	DESCRIPCION RIESGO	PROBABILIDAD OCURRENCIA	IMPACTO EN EL PROYECTO	VALORACION RIESGO
RI01	Qué no se tengan en cuenta todas las necesidades de los interesados	3	3	9
RI02	No estimación de todos los costos directos e indirectos del proyecto	2	5	10
RI03	Incumplimiento con las fechas establecidas para cada fase del proyecto	3	5	15

RI04	Que no se tenga en cuenta toda la normatividad existente	1	5	5
RI05	No identificar los riesgos completos del proyecto	1	3	3
RI06	Falla en la puesta en marcha de la página web por falta de pruebas piloto	1	2	2
RI07	Falla en los medios de pago implementados en la página	1	3	3
RI08	Que no se resguarde adecuadamente la información confidencial de los clientes	3	5	15

Fuente: Autores

**NOTA:** Conforme a los riesgos identificados y la ponderación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto que tiene cada uno de ellos, se definieron los siguientes rangos para su clasificación (los cuales se relacionaron en la Tabla 8 del presente documento):

- **RIESGO BAJO (L):** Cuando la valoración del riesgo se encuentra entre 1 y 4.
- **RIESGO MEDIO (M):** Cuando la valoración del riesgo se encuentra entre 5 y 9.
- **RIESGO ALTO (H):** Cuando la valoración del riesgo es igual o mayor que 10.

#### 4.8.8 matriz de riesgos del proyecto.

Con base a la información consignada en los puntos anteriores es posible construir la matriz de probabilidad – impacto para el proyecto. En el **Anexo G. Matriz de riesgos**, se podrá ver en detalle dicha matriz.

### 4.9 Plan De Gestión De Adquisiciones

#### 4.9.1 propósito del plan de gestión de adquisiciones.

El presente plan de adquisiciones tiene como finalidad de ser una guía de los procesos para la compra o adquisición de productos, servicios, contratos y control de cambios necesarios dentro de dicho proceso. Dentro de la gestión de las adquisiciones se consideraran los siguientes procesos:

- Planificar las compras y adquisiciones: se determina que comprar o adquirir, cuándo y cómo hacerlo
- Planificar la contratación: Se documenta los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identificación de los posibles vendedores.
- Solicitar Respuesta de vendedores: Se obtiene información de presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas según sea el caso.
- Selección de vendedores: Revisión de ofertas, se realiza elección entre posibles vendedores, y se negocia un contrato por escrito con cada vendedor.
- Administración del contrato: Se gestiona el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor para establecer acciones correctivas necesarias proporcionar una base para relaciones futuras
- Cierre del contrato: Completar y aprobar cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto

Finalmente, apoyados en los procesos mencionados anteriormente se identifica y define los elementos a ser adquiridos, los tipos de contratos que serán utilizados en apoyo de este proyecto, el proceso de aprobación del contrato, criterios de decisión, métricas de evaluación e proveedores, identificación de riesgos relacionados a las adquisiciones y/o restricciones relacionadas a la contratación.

#### **4.9.2 planificar las adquisiciones.**

El proceso de planificar las adquisiciones documenta las decisiones de compra para el proyecto, se especifica la forma de hacerlo y a su vez identifica los posibles vendedores. La importancia de realizar esto correctamente es que permite obtener una efectiva y apropiada oferta, selección de vendedor, asignación del contrato y cierre del mismo.

#### **4.9.2.1 responsables adquisiciones.**

La persona encargada de realizar las adquisiciones y gestiones de contratación es el gerente de proyectos velando por la correcta y óptima gestión del proceso de adquisiciones, sin embargo, toda compra o adquisición deberá aprobarla el Gerente General quien es el único autorizado para comprometer a la organización mediante contrato u orden de servicio y/o compra con interesados externos, en este caso, proveedores y contratos de prestación de servicios, previo concepto del área de compras.

A su vez, son el arquitecto de software y los desarrolladores designados a nivel interno del proyecto los responsables en identificar aquellos productos/servicios que se desean adquirir y de describirlos, es decir, detallar con exactitud los requisitos de las adquisiciones que se tienen que hacer en cada una de sus áreas así como de informar de las fechas en las que se requieren. El gerente de proyecto debe asegurarse de tener toda la información necesaria de las adquisiciones y procesos de contratación que sean requeridos y de la información general del proyecto (requisitos, riesgos, estimación de costes, cronograma general de las adquisiciones, etc.), con el fin de garantizar una correcta ejecución de los procesos de adquisiciones.

#### **4.9.2.2 definición de las adquisiciones.**

Para realizar una correcta definición de lo que se desea adquirir se tiene en cuenta la información consignada en las siguientes entradas:

- Cronograma del proyecto
- Estimación de costes de las actividades, el cual servirá de referencia para comparar con las ofertas que se reciban.
- Factores ambientales de la empresa.
- Registro de riesgos.

- Documentación de requisitos tanto general del proyecto y de los recursos de las actividades.
- Activos de los procesos de la organización.
- Normatividad técnica, jurídica, contable, ambiental, laboral y comercial.

Al obtener dicha información se identifica que necesidades se deben satisfacer mediante la adquisición de productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto. Para ello, el gerente de proyecto revisara y determinara que puede ser realizado dentro del proyecto y que debe ser adquirido de manera externa por medio de un proveedor, en cuyo caso se decidirá finalmente si se compra o se alquila según sea el caso haciendo uso de las herramientas definidas en el numeral 12.1.2 del PMBOK 5ª edición.

Para el proyecto sujeto de análisis, los principales requerimientos de adquisiciones son mostrados en la Tabla 62:

**Tabla 62. Plan de Gestión de adquisiciones, requerimientos de adquisición.**

ITEM	Descripción (SOW)	Justificación	Cantidad	Tipo de Adquisición	Fecha de entrega	Presupuesto para la Adquisición	Tipo de Contrato
<b>Equipos</b>	Computadores: Las especificaciones corresponden a la especificadas en la ficha técnica anexa	Son requeridos por el equipo de desarrollo	5	Alquiler	Al inicio del proyecto	\$ 12.000.000	Precio Fijo Cerrado (Anual)
	Impresora: Las especificaciones corresponden a la especificadas en la ficha técnica anexa	Son requeridos por el equipo de desarrollo	1	Alquiler	Al inicio del proyecto	\$ 3.600.000	Precio Fijo Cerrado (Anual)
<b>Servidor de Aplicaciones</b>	Servidor de aplicaciones: Las especificaciones corresponden a la especificadas en la ficha técnica anexa	Se requieren para montar ambientes de prueba del servicio a desarrollar	1	Alquiler	Al inicio del proyecto	\$ 90.000	Precio Fijo Cerrado (Anual)

Tabla 62. Plan de Gestión de adquisiciones, requerimientos de adquisición.

ITEM	Descripción (SOW)	Justificación	Cantidad	Tipo de Adquisición	Fecha de entrega	Presupuesto para la Adquisición	Tipo de Contrato
<b>Servicio PSE</b>	Deberá contar con certificados de seguridad	Requerido para poder hacer pruebas de funcionamiento y seguridad de pagos	1	Alquiler	Al inicio del proyecto	\$ 545.600	Tiempo y Materiales
<b>Arquitecto de software</b>	En cada contrato se especificaran detalladamente cada uno de los entregable y las fechas de entrega de los mismos, además, los		1			\$ 1.777.500	
<b>Desarrollador de software</b>	profesionales deberán tener presentes los lineamientos establecidos en cuanto a monitoreo y control de las adquisiciones establecidos en el presente plan que hace parte integral de cada contrato	Requerido para poder llevar acabo la implementación del proyecto	1	Reclutamiento Prestación de Servicios Profesionales	Al inicio del proyecto	\$ 9.480.000	Precio Fijo más Honorarios con Incentivos
<b>Diseñador grafico</b>			1			\$ 4.740.000	
<b>TOTAL PRESUPUESTO ADQUISICIONES</b>						<b>\$ 32.233.100</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO ARRANQUE DEL PROYECTO (CAPEX)</b>						<b>\$ 35.363.100</b>	
<b>PESO PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO DE ADQUISICIONES RESPECTO EL CAPEX</b>						<b>91,15 %</b>	

Fuente: Autores

**Notas:**

- Para la verificación y/o aprobación de alquiler de servicios y/o productos el responsable será el gerente de proyectos.
- Todo tipo de contratos, órdenes de servicio y/o compra, se deberá contar con el aval y firma del Gerente General previo concepto del área de compras.

**4.9.2.3 solicitud de adquisición.**

Una vez identificadas las adquisiciones a realizar, se deben detallar las características del producto o servicio que se requiere teniendo en cuenta la línea base del alcance, de todo ello debe quedar constancia en el documento de especificaciones técnicas denominado Anexo A.

Solicitud de cotización, donde se especifica las características, criterios y especificaciones más importantes que se deben tener en cuenta, como por ejemplo:

- Detalle de los requisitos del producto/servicio
- Cantidades
- Fecha de la necesidad.
- Coste objetivo.
- Riesgos que nos pueden afectar y que se tienen que tener en cuenta para que queden reflejados y que el vendedor los conozca.
- Lugar de entrega requerida

El gerente de proyecto recibirá los documentos de solicitud de adquisiciones, las verificara, validara o rechazara y finalmente hará llegar al área de compras o a la persona encargada de realizar esta labor en el caso de que se encuentre lista, de lo contrario se debe entrar a revisar dicha solicitud

#### ***4.9.2.4 solicitudes de cambio.***

Durante el proceso de gestión de las adquisiciones es probable que se produzcan solicitudes de cambio, por ello es importante que la comunicación de dichos cambio se haga de acuerdo al Plan de Gestión de las Comunicaciones.

#### ***4.9.2.5 tipos de contrato.***

Teniendo en cuenta que un contrato es aquel documento legal que se establece entre un comprador y un vendedor, y que presenta un acuerdo vinculante para ambas partes, en el cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador a proporcionar dinero o cualquier otra contraprestación válida”.

El tipo de contrato entre el proveedor y el cliente determina el nivel de riesgo compartido entre ambos. Aunque existen diferentes tipos de contratos (de precio fijo, de costos reembolsables, y por tiempo y materiales) el más utilizado por las organizaciones es el de



precio fijo. Sin embargo, esto varía en función de las necesidades de la adquisición y del proyecto. En este caso específico en la Tabla 63, se definen los tipos de contratos a manejar de acuerdo al tipo de adquisición que se requiere realizar.

Tabla 63. Tipos de contrato para las adquisiciones del proyecto.

ITEM	TIPO DE CONTRATO
<b>EQUIPOS</b>	Precio Fijo Cerrado (Anual)
<b>SERVIDOR DE APLICACIONES</b>	Precio Fijo Cerrado (Anual)
<b>SERVICIO PSE</b>	Tiempo y Materiales
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Precio Fijo más honorarios con incentivos

Fuente: Autores

#### 4.9.2.6 Riesgos de las adquisiciones

Los principales riesgos detectados en la Matriz de Identificación y Gestión de Riesgos del proyecto (**Anexo B**) y el Plan de Comunicaciones, Seguimiento y Control de Riesgos (**Anexo C**) con respecto a las adquisiciones se relacionan en la Tabla 64, al igual que la gestión necesaria para minimizar el impacto de dichos riesgos sobre las adquisiciones y el proyecto.

Tabla 64. Riesgos detectados gestión de las adquisiciones

Riesgo	Impacto	Acción de Tratamiento
No estimación de todos los costos directos e indirectos del proyecto	Alto	Establecer procedimientos adecuados para la estimación de costos del proyectos
Falla en los medios de pago implementados en la página	Bajo	Establecer cronograma de pruebas de todos los medios de pago antes y durante el funcionamiento del servicio.
Que no se resguarde adecuadamente la información confidencial de los clientes	Medio	Gestionar palizas que permitan mitigar el impacto de posibles demandas Realizar pruebas de vulnerabilidad de la plataforma.

Fuente: Autores

#### 4.9.2.7 gestión de riesgos de las adquisiciones.

La **Tabla 65** se extrae del Plan de Gestión de los Riesgos, con el respectivo tratamiento y respuesta a los riesgos de adquisiciones:

Tabla 65. Respuesta riesgos de las adquisiciones.

IDENTIFICACION Y VALORACION DE RIESGOS								PLAN DE TRATAMIENTO					
Codi go Ries go	Descripció n del Riesgo	Causa básica identificad a	Controles existentes	Prob · Ocu rr.	Impact o En El Proye cto	Valoraci ón Riesgo	Man ej. del ries go	Acción de tratamient o	Medio de Verificaci ón de la Acción.	Resp.	Prob · Ocu rr.	Impact o En El Proye cto	Valori ón Ries
RI02	No estimación de todos los costos directos e indirectos del proyecto	Debilidades y/o deficiencias en la estimación de costos del proyecto	Presupuestos detallados del proyecto  Análisis Financiero del Proyecto  Plan de Gestión de Costos	2	5	10	Alta	Establecer procedimientos adecuados para la estimación de costos de los proyectos	Revisión al Plan de Gestión de los Costos, Presupuestos detallados y Análisis Financieros	Gerente Operativo	2	4	8
RI07	Falla en los medios de pago implementados en la página	Incumplimiento por parte del proveedor	Polizas de cumplimiento contractual y cláusulas sancionatorias en la minuta del contrato	1	3	3	Baja	Establecer cronograma de pruebas de todos los medios de pago antes y durante el funcionamiento de la página web	Formato de resultado de pruebas piloto	Gerente Operativo	1	2	2
IDENTIFICACION Y VALORACION DE RIESGOS								PLAN					
Codigo Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa básica identificada	Controles existentes	Prob. Ocurr.	Impacto En El Proyecto	Valoración Riesgo	Manej. del riesgo	Acción de tratamiento	Medio de Verificación de la Acción.				
RI08	Que no se resguarde adecuadamente la información confidencial de los clientes	Ataque informático por falta de seguridad	Protocolos de Seguridad - Actualización de Antivirus		3	5	15	Alta	Gestionar polizas que permitan mitigar el impacto de posibles demandas Realizar pruebas de vulnerabilidad de la plataforma Realizar los pagos mediante plataforma PSE	Resultados pruebas de vulnerabilidad			

Con el fin de dar un tratamiento último a los riesgos residuales del proyecto, es necesario que cada contrato suscrito con los proveedores se contemple las respectivas pólizas para la correcta prestación y estabilidad del servicio, así como seguridad de la información.

### **4.9.3 efectuar las adquisiciones y/o proceso de contratación.**

Una vez definidas las necesidades que no puede suplir internamente la organización, es necesario realizar un proceso de contratación donde se garantice la adquisición de los servicios y/o productos que cumplan con los requisitos descritos en el presente Plan de Gestión de Adquisiciones y sus anexos, documentos estos que serán parte integral de los contratos que aquí se deriven.

#### ***4.9.3.1 documentación y requerimientos para efectuar el proceso de contratación.***

Para llevar a cabo este proceso de contratación se debe contar con la siguiente documentación, salvo no se apliquen al bien o servicio a adquirir, lo cual deberá estar debidamente justificado:

- Plan de Gestión de las Adquisiciones.
- Solicitud de Información a proveedores (RFI)
- Aviso de oferta
- Solicitud de Cotización (RFQ)
- Criterios de selección de proveedores
- Enunciado del Proyecto (SOW del proyecto)
- Enunciado del trabajo relativo al proceso de contratación (SOW de la contratación)
- Propuestas de los proveedores, oferentes o vendedores.
- Plan de Gestión de Riesgos del proyecto
- Activos de los procesos de la organización
- Calendario del proceso de selección

#### **4.9.3.2 Mecanismos para efectuar el proceso de contratación.**

En la Tabla 66, relacionan los procedimientos a seguir en cada proceso de contratación dependiendo del tipo de bien y/o servicio a adquirir:

Tabla 66. Procedimientos proceso de contratación

ITEM	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envío de solicitud de ofertas a los proveedores identificados.</li> <li>Recepción y evaluación de las ofertas conforme a los criterios definidos.</li> <li>Una vez identificadas las ofertas que cumplen con los criterios de selección previamente definidos, se realizará una rueda de negociación a fin de buscar mejores precios y/o alianzas estratégicas con los proveedores.</li> </ul>
SERVIDOR DE APLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envío de solicitud de ofertas a los proveedores identificados.</li> <li>Recepción y evaluación de las ofertas conforme a los criterios definidos.</li> <li>Una vez identificadas las ofertas que cumplen con los criterios de selección previamente definidos, se realizará una rueda de negociación a fin de buscar mejores precios y/o alianzas estratégicas con los proveedores.</li> </ul>
SERVICIO PSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez identificados los proveedores que cumplen con los requerimientos y especificaciones del servicio, se realizará un acercamiento a fin de negociar y establecer mejores precios y/o alianzas estratégicas.</li> </ul>
RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se publicará el aviso de oferta en medios bolsas de empleo y de amplio conocimiento por los proveedores como por ejemplo “Computrabajo” y “empleo.com”</li> <li>Se realizará una evaluación previa del perfil de cada aspirante a vincular bajo la figura de prestación de servicios.</li> <li>A quienes cumplan con los requisitos de educación formal y experiencia general y específica, se convocarán a una entrevista presencial a fin de conocer las habilidades interpersonales y efectuar pruebas técnicas dependiendo el rol a contratar.</li> </ul>

Fuente: Autores

#### 4.9.3.3 resultado de efectuar el proceso de contratación.

En la Tabla 67, se relacionan las salidas y documentos una vez surtido conforme al calendario del respectivo proceso de contratación:

Tabla 67. Documentos salida proceso de contratación.

ITEM	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de prestación del servicio de alquiler y mantenimiento conforme a los requerimientos, especificaciones, tiempos de atención de requerimientos definidos en el presente Plan de Gestión de Adquisiciones y sus documentos anexos.</li> <li>De ser necesario, actualización al Plan de Gestión de Adquisiciones y sus anexos, dependiendo de los resultados y observaciones presentadas por los proveedores y/u oferentes interesados.</li> </ul>
SERVIDOR DE APLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden de compra conforme a los requerimientos, especificaciones, tiempos de atención de requerimientos definidos en el presente Plan de Gestión de Adquisiciones y sus documentos anexos.</li> <li>De ser necesario, actualización al Plan de Gestión de Adquisiciones y sus anexos, dependiendo de los resultados y observaciones presentadas por los proveedores y/u oferentes interesados..</li> </ul>
SERVICIO PSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden de compra conforme a los requerimientos, especificaciones, tiempos de atención de requerimientos definidos en el presente Plan de Gestión de Adquisiciones y sus documentos anexos.</li> <li>De ser necesario, actualización al Plan de Gestión de Adquisiciones y sus anexos, dependiendo de los resultados y observaciones presentadas por los proveedores y/u oferentes interesados.</li> </ul>
RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de prestación de servicios profesionales conforme a los requerimientos, especificaciones, tiempos de atención de requerimientos definidos en el presente Plan de Gestión de Adquisiciones y sus documentos anexos.</li> <li>De ser necesario, actualización al Plan de Gestión de Adquisiciones y sus anexos, dependiendo de los resultados y observaciones presentadas por los proveedores y/u oferentes interesados..</li> </ul>

Fuente: Autores

#### 4.9.3.4 criterios de creación y actualización base de datos de proveedores.

El área de compras o la persona encargada de las adquisiciones se encargarán de buscar proveedores que cumplan con los requisitos descritos, este trabajo servirá para realizar un filtro de proveedores en el mercado y para tener una base de datos de los mismos, que se deberá ir actualizando. Para la selección de proveedores se tendrá en cuenta los criterios de la Tabla 68.

Tabla 68.Criterios de selección de proveedor.

ITEM	CRITERIO	METRICA DE DECISIÓN DE PROVEEDOR
EQUIPOS	Tarifas y/o planes ofrecidos	Debe estar en el promedio de los precios del mercado
	Características técnicas de los equipos	Se tendrán en cuenta equipos que cuenten con las especificaciones mínimas establecidas en el SOW de la adquisición
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá prestar mantenimiento preventivo trimestral. Atenderá en menos de 12 horas las solicitudes de mantenimientos correctivos y proporcionará equipos provisionales mientras se corrige el problema en el equipo adquirido o se cambia por uno nuevo
	Posicionamiento de la compañía en el mercado	Se revisará en la web las expectativas y opiniones de otros clientes del posible proveedor.
	Calidad de los equipos alquilados	El proveedor deberá ofrecer garantía de calidad de mínimo un año.
	Fechas de entrega y disponibilidad de los equipos	Fechas y disponibilidad de entrega inmediata
SERVIDOR DE APLICACIONES	Tarifas y/o planes ofrecidos	Debe estar en el promedio de los precios del mercado
	Características técnicas del servidor	Se tendrán en cuenta servidores que cuenten con las especificaciones mínimas establecidas en el SOW de la adquisición
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá garantizar que el servidor tiene una disponibilidad mínimo del 95% en línea
	Posicionamiento de la compañía en el mercado	Se revisará en la web las expectativas y opiniones de otros clientes del posible proveedor.
	Nivel de seguridad ofrecido para la protección de la información alojada allí.	Se verificará que cuente con certificados de seguridad
	Compatibilidad técnica con el servicio desarrollado.	Se verificará que el servidor de aplicaciones sea compatible con el servicio desarrollado
SERVICIO PSE	Tarifas y/o planes ofrecidos	Debe estar en el promedio de los precios del mercado
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá garantizar que el servidor tiene una disponibilidad mínimo del 95% en línea
	Posicionamiento de la marca en el mercado.	Se revisará en la web las expectativas y opiniones de otros clientes del posible proveedor.

Tabla 68. Criterios de selección de proveedor.

ITEM	CRITERIO	METRICA DE DECISIÓN DE PROVEEDOR
Arquitecto de software	Experiencia en el rol Experiencia general	Cada profesional deberá tener una experiencia general mínimo de cinco (5) años y una experiencia específica de acuerdo a la descripción del cargo de dos (2) años, todo contado a partir de la expedición de la tarjeta profesional en cada caso. La experiencia debe ser demostrable en los últimos 7 años
Desarrollador de software		
Diseñador gráfico		

Fuente: Autores

#### 4.9.3.5 Gestión de proveedores


El gerente del proyecto es responsable en última instancia de la gestión de proveedores. Con el fin de garantizar la entrega oportuna y de alta calidad de los productos de los vendedores el director de proyecto, o su designado / a se reunirán semanalmente con el contrato y el departamento de compras y de cada proveedor para discutir el progreso de cada artículo adquirido. Las reuniones pueden ser en persona o por teleconferencia. El propósito de estas reuniones será revisar todas las especificaciones documentadas para cada producto, así como para revisar los resultados de las pruebas de calidad. Este foro será una oportunidad para revisar el desarrollo de cada artículo o el servicio prestado con el fin de garantizar que cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones del proyecto. También sirve como una oportunidad de hacer preguntas o modificar los contratos o los requisitos antes de tiempo con el fin de evitar retrasos en la entrega y el horario. El director de proyecto será responsable de la programación de esta reunión una vez por semana hasta que todos los artículos se entregan y se determinan para ser aceptable.

#### 4.9.3.6 Métricas de evaluación de proveedores

Para la selección de los proveedores, se realizará una evaluación de aquellos que se encuentran previamente calificados e incluidos dentro de la base de datos de la organización según los factores mostrados en la Tabla 69, y se seleccionará a quien haya obtenido el mayor puntaje:

Tabla 69. Criterios de evaluación de los proveedores.

ITEM	CRITERIO DE SELECCIÓN	PONDERACION
EQUIPOS	Menor Precio Ofertado	100 puntos al menor precio ofertado; 90 a la segunda con menor precio y así consecutivamente, disminuyendo de 10 en 10
	Mayor tiempo de garantía ofrecido	50 puntos al mayor tiempo de garantía ofrecido; 45 a la segunda y así consecutivamente, disminuyendo de 5 en 5
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá garantizar el soporte mínimo requerido por la organización so pena de ser rechazada la oferta
SERVIDOR DE APLICACIONES	Menor Precio Ofertado	100 puntos al menor precio ofertado; 90 a la segunda con menor precio y así consecutivamente, disminuyendo de 10 en 10
	Compatibilidad técnica con el servicio desarrollado.	Deberá garantizar que tiene compatibilidad técnica con el servicio desarrollado requerido por la organización so pena de ser rechazada la oferta
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá garantizar el soporte mínimo requerido por la organización so pena de ser rechazada la oferta
SERVICIO PSE	Menor Precio Ofertado	100 puntos al menor precio ofertado; 90 a la segunda con menor precio y así consecutivamente, disminuyendo de 10 en 10
	Nivel de soporte técnico ofrecido por la compañía	Deberá garantizar el soporte mínimo requerido por la organización so pena de ser rechazada la oferta
Arquitecto de software	Experiencia General y Específica	Cada profesional debe contar con la experiencia requerida por la organización so pena de rechazar la oferta.
Desarrollador de software		
Diseñador grafico		
	Pruebas	100 puntos al mayor puntaje, 90 al segundo y así consecutivamente, aplica para las pruebas técnicas y psicotécnicas. En caso de empate, se



Pruebas psicotécnicas

realizará entrevista con el Gerente General quien definirá quien es el más idóneo de acuerdo a los intereses de la organización.

Fuente: Autores

#### 4.9.4 controlar las adquisiciones.

Con el fin de garantizar una correcta ejecución de los contratos efectuados por la Organización y que estos cumplan con los plazos y especificaciones determinadas para cada contratación, le corresponderá al Gerente del Proyecto realizar el rol de Supervisor de la contratación y adquisición para el proyecto.

Como Supervisor de la contratación y adquisiciones del proyecto, el Gerente del Proyecto tendrá las siguientes funciones:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto: autorizará y aprobará los productos y/o servicios de los proveedores y/o contratistas.
- Controlar la calidad: Inspeccionará y verificará la calidad de cada uno de los productos y/o servicios entregados por los proveedores y/o contratistas.
- Realizará el control integrado de cambios: En caso de ser necesario efectuar un cambio, el Supervisor debe asegurar que dichos cambios sean aprobados por todos los Stakeholders que intervienen en el proceso.
- Realizará control de riesgos conforme a lo establecido en el Plan de Gestión de Riesgos del proyecto.
- El Supervisor recibirá los servicios y/o productos a satisfacción y dará el respectivo aval para que la Organización proceda a efectuar los pagos correspondientes.

**NOTA:** El presente Plan de Gestión de Adquisiciones hace parte integral de los contratos que de aquí se deriven, por tal razón, los proveedores, contratistas y/o vendedores actuarán bajo las condiciones aquí establecidas., y además, acatarán inmediatamente todos los requerimientos, solicitudes y/o consultas que el Supervisor



**(Gerente del Proyecto) a fin de garantizar y dar cabal cumplimiento de las obligaciones contraídas en los respectivos contratos.**

***4.9.4.1 documentos para controlar las compras y adquisiciones.***

La siguiente corresponde a la documentación necesaria por parte del Supervisor (Gerente del Proyecto) y los proveedores, contratistas y/o vendedores a fin de realizar el control de las compras y adquisiciones:

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos de la adquisición
- Acuerdo o contratos
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Informes de desempeño

***4.9.4.2 mecanismos para controlar las compras y adquisiciones.***

Con el fin de garantizar el cabal cumplimiento de los plazos y requisitos de los servicios y/o productos entregados por los proveedores, contratistas y/o vendedores, estos permitirán que el Supervisor (Director del Proyecto) lleve a cabo los siguientes controles:

- Inspecciones y auditorias respecto de los servicios y/o productos, ya sea en las instalaciones propias o en las de los proveedores, contratistas y/o vendedores.
- Los proveedores, contratistas y/o vendedores acataran las solicitudes que realice el Supervisor conforme a los informes mensuales de desempeño que el Supervisor entregará al área de contratos durante los primeros 5 días calendario de cada mes.
- Los proveedores, contratistas y/o vendedores al momento de radicar factura, deberán aportar el aval del Supervisor del cumplimiento del bien o servicio conforme a los plazos y requerimiento pactados.

- El Supervisor no podrá realizar modificaciones, ni adiciones, ni prorrogas, ni otros ítems a los contratos ni comprometer a la organización de esta u otra forma, ya que es el Gerente General quien es el único facultado para tal efecto.

#### **4.9.4.3 *recibo a satisfacción de las compras y adquisiciones.***

Una vez finalizado la entrega del bien o servicio y antes de realizar la liquidación de los contratos, el proveedor, contratista y/o vendedor deben suscribir conjuntamente el acta de recibo a satisfacción de bienes y/o servicios, documento que será requisito indispensable para realizar los pagos finales o retenciones que se hayan pactado en el contrato y proceder a la liquidación del mismo.

#### **4.9.5 *cierre de las adquisiciones.***

El cierre de las adquisiciones es el proceso mediante el cual se revisa que no existan reclamaciones abiertas de ambas partes, se actualiza el estado del proyecto de acuerdo a los resultados de la contratación, se proceden a cancelar todas las cuentas pendientes con los proveedores, contratistas y/o vendedores, esto con el fin de proceder a realizar la liquidación de los contratos y minimizar cualquier reclamación a futuro que pueda generarse por parte del proveedor.

De igual forma se dejará constancia que los bienes o servicios adquiridos ostentan una garantía de post venta (dependiendo del bien o servicio a contratar) y que el proveedor y/o contratista deberá subsanar todos los fallos que puedan derivarse de una falta de calidad en los elementos o falta de mantenimiento que el proveedor debe brindar. Lo anterior conforme a las cláusulas contractuales que se pacten y las pólizas que deban tramitarse.

#### **4.9.6 *cronograma de las adquisiciones.***

A continuación en la Figura 33 se presente el cronograma previsto para las adquisiciones:

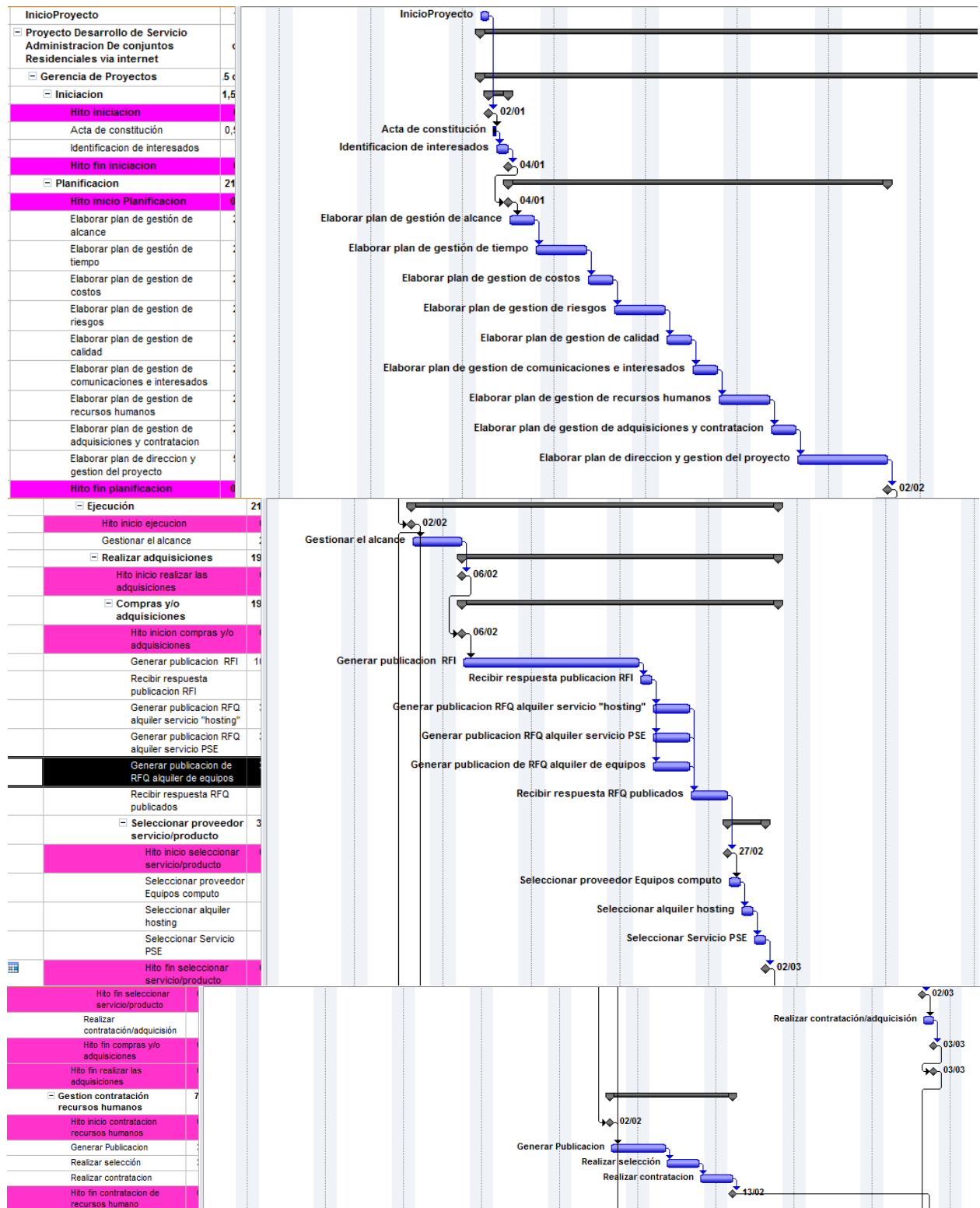


Figura 33. Cronograma Actividades

Fuente: Autores.

## 5 ANEXOS

### Anexo A. Solicitud de cotización



Anexo 1. Solicitud de Cotización.docx

### Anexo B. Matriz de Identificación y Gestión de Riesgos.



Anexo 2. Matriz de Identificación y Análisis

### Anexo C. Matriz de Seguimiento y Control de Riesgos



Anexo 3. Plan de comunicaciones, seguimiento

### Anexo D. Listado maestro de documentos.



Anexo 4. Listado Maestro de Documentos

### Anexo E. Matriz plan de calidad.



Anexo 5. Matriz Plan de calidad.xlsx

### Anexo F. Matriz de comunicaciones



Matriz de comunicaciones.xlsx

### Anexo G. Matriz de riesgos



Matriz de Riesgos  
Proyecto.xlsx

## **Anexo H. Estudio Financiero**



Estudio  
Financiero.xlsx

## **Anexo I. Seguimiento alcance, costo, tiempo.**



Seguimiento\_Alcance  
\_Costo\_Tiempo.xlsx

## **Anexo J. Diccionario de la WBS.**



Diccionario  
WBS.docx

## 6 REFERENCIAS

- Floorplanner*. (2016). Recuperado el 03 de Marzo de 2016, de Floorplanner: <http://es.floorplanner.com/>
- Baca Urbina, G. ( 2001). *Evaluación de Proyectos*. Mc GRAW-HILL.
- Berumen, S. A. (2008). *Cambio tecnológico e innovación en las empresas*. Madrid: ESIC Editorial.
- Cardador Cabello, A. L. (2014). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. Malaga: IC Editorial.
- Cordoba, P. M. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. ECOE EDICIONES.
- Distrital, U. (2016). *Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas*. Recuperado el 25 de Marzo de 2016, de <https://www.udistrital.edu.co/universidad/colombia/bogota/localidades/#10>
- Fernandez Nogales, A. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. Madrid: ESIC Editorial.
- ILPES, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica. (2006). *Guía para la presentación de proyectos*. Mexico: Siglo XXI Editores.
- JOHANSSON, J. (2001). *La manera Japonesa de hacer Marketing*. Colombia: Editorial Norma.
- Juez Martel, P., & Diez vegas, J. (1997). *Probabilidad y estadística matemática*. España: Dias de Santos S.A.
- Lujan Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Miranda Miranda, J. J. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera, economica, social, ambiental*. Bogota: Editores MM.
- Ortegon, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- PMI. (2008). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK)*. Pennsylvania: PMI Publications.

Ramirez Bacca, R. (2010). *Introducción teórica y práctica a la investigación histórica: Guía para historiar en las ciencias sociales*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Rosales Obando, J. (2007). *Elementos de microeconomía*. Costa Rica: EUNED.

Saaty, T. L. (1997). *Toma De Decisiones para Líderes*. Pittsburgh: RWS Publications.

Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2000). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. New York: Springer Science Business Media, LLC.

Secretaria distrital del habitat. (2013). *DIGANÓSTICO LOCALIDAD*. Recuperado el 25 de Marzo de 2016, de Subdirección de Participación y Relaciones con la Comunidad: <http://observatoriolocaldeengativa.info/documentos/diagnosticos/H%C3%A1bitat%202013-SDHT.pdf>

Secretaria Distrital planeación bogota. (2014). *Encuesta multiproposito*. Recuperado el 25 de Marzo de 2016, de Bogota ciudad de estadísticas: [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Encuesta\\_Multiproposito\\_2014/Resultados\\_2014/Boletin\\_Resultados\\_Encuesta\\_Multiproposito\\_2014.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Encuesta_Multiproposito_2014/Resultados_2014/Boletin_Resultados_Encuesta_Multiproposito_2014.pdf)